R.I.P.E.-LIBRARY
30. JAN. 1961
REFERENCE
DO-NOT-REMOVE-FROM-LIBRARY
E.A.

ROČNÍK VIII • 1961 1

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Labuda J., Ekonomický význam hospodárnej výživy dojníc v zimnom období

RASTLINNÁ VÝROBA

Dančík J., Vplyv umelých závlah na obsah sušín a niektorých hlavných živín v jarných strukovino-obilných miešankách pestovaných v rokoch 1956—1959

Kandera J., Blažej M., Vplyv predplodín na technologickú hodnotu a úrody sladovníckeho jačmeňa z hľadiska výživy rastlín

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Nižnánsky F., Infekčné zápaly prísemnníkou baranov na Slovensku a vlastnosti izolovaných brucelových kmeňov

Chomkovič G., Zelník J., Príspevok k štúdiu vplyvu jódu a jodidu draselného na produkciu vlny u oviec

Bastl I., Počet ikier u jalca tmavého zo slovenskej časti dunajského systému

ZPRÁVY A REFERÁTY

Kosljarová V., Vplyv niektorých vírusových chorôb na výnosy, mäkkosť a nitkovitosť hľúz zemiakov

Semjan Š., Kažimír L., Príspevok k otázke mikrobiologickej kvality mlieka

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — RECENZIE — NOVÉ KNIHY

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied.

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355

OBSAH

Labuda J., Ekonomický význam hospodárnej výživy dojníc v zimnom období — 3

RASTLINNÁ VÝROBA

Dančík J., Vplyv umelých závlah na obsah sušiny a niektorých hlavných živín v jarných strukovino-obilných miešankách pestovaných v rokoch 1956—1959 — — — 7

Kandera J., Blažej M., Vplyv predplodín na technologickú hodnotu a úrodu sladovníckeho jačmeňa s hľadiska výživy rastlín — — — — — — — 17

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Nižnánsky F., Infekčné zápaly prísemenníkov baranov na Slovensku a vlastnosti izolovaných brucelových kmeňov — — — — — — — — — 29

Chomkovič G., Zelník J., Príspevok k štúdiu vplyvu jódu a jodidu draselného na produkciu vlny u oviec — — — — — — — — — — — 41

Bastl I., Počet ikier u jalca tmavého zo slovenskej časti dunajského systému — — 53

ZPRÁVY A REFERÁTY

Kosljarová V., Vplyv niektorých vírusových chorôb na výnosy, mäkkosť a nitkovitosť hľúz zemiakov — — — — — — — — — — — — — — 65

Semjan Š., Kažimír L., Príspevok k otázke mikrobiologickej kvality mlieka — 71

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — — — — — — — — — — — — 78

RECENZIE — — — — — — — — — — — — — 79

NOVÉ KNIHY — — — — — — — — — — — — — 80

Prezident súdruh Antonín Novotný navštívil 17. decembra 1960 Výskumný ústav pre chov hydiny Pobočky Československej akadémie pôdohospodárskych vied v Ivanke pri Dunaji

Vzácneho hosťa sprevádzali člen byra ÚV KSČ prvý tajomník ÚV KSS súdruh Karol Bacílek, vedúci tajomník KV KSS súdruh František Dvorský, predseda KNV Západoslovenského kraja súdruh Štefan Brenčič, tajomník KV KSS súdruh Jozef Janík.

Riaditeľ ústavu člen korešpondent ČSAPV Ladislav Landau oboznámil prezidenta súdruha Antonína Novotného s doterajšou činnosťou výskumného ústavu a ukázal ako pokračuje výstavba najmodernejších hál pre intenzívny chov hrabavej hydiny. Riaditeľ ústavu hovoril aj o perspektívach celoštátneho Výskumného ústavu pre chov hydiny v Ivanke pri Dunaji.

Predseda závodného výboru ROH odovzdal súdruhovi prezidentovi záväzky pracovníkov Výskumného ústavu pre chov hydiny. Pracovníci ústavu sľubujú, že splnia výskumné úlohy, ktorých výsledky umožnia v tretej päťročnici urýchlene zavádzať do praxe intenzívne chovy hydiny, a tým produkovať dostatočné množstvo vajec a mäsa pre pracujúcich.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

Časopis pobočky

ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

ROČNÍK VIII

1961

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED, BRATISLAVA

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

EKONOMICKÝ VÝZNAM HOSPODÁRNEJ VÝŽIVY DOJNÍC V ZIMNOM OBDOBÍ

ЗНАЧЕНИЕ ЕКОНОМИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ КОРОВ В ЗИМНОМ ПЕРИОДЕ

THE IMPORTANCE OF ECONOMICAL FEEDING OF MILCH COWS IN WINTER TEASON

Ján Labuda

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Smernice XI. sjazdu KSČ k tretiemu päťročnému plánu rozvoja ČSSR určujú nový silný vzrast a rozvoj socialistickej živočíšnej výroby.

Rozhodujúcu úlohu pri zvyšovaní úžitkovosti zvierat má správne, racionálne kŕmenie. Pri racionálnom kŕmení dojníc neklesne dojnosť v zimnom období oproti produkcii mlieka v letnom období. Racionálne kŕmenie dojníc musí byť efektívne zo stanoviska zootechnického i ekonomického. To znamená, že najvyššiu úžitkovosť, dobrú plodnosť dojníc a dlhý vek musíme dosiahnuť pri najmenšej spotrebe jadrných krmív. Skúsenosti popredných pracovníkov v živočíšnej výrobe svedčia o tom, že správnym použitím krmív môžeme dosiahnuť ročnú dojnosť kráv 3000—3500 litrov mlieka, a to pri minimálnej spotrebe jadrných krmív. To však neznamená, že podceňujeme prikrmovanie dojníc jadernými krmivami. Naopak, túto úlohu musíme riešiť preto, lebo jadrné krmivo má mimoriadny zootechnický význam, a treba ho teda veľmi racionálne využívať. Keby sa nám podarilo zvýšiť ročnú dojivosť na 3000—4000 litrov bez použitia jadrných krmív, prestali by sme pochybovať, že použitím jadrných krmív pri danej dojnosti by sme umožnili odhaliť u dojníc nové úžitkové schopnosti a zvýšiť úroveň živočíšnej výroby ešte na vyšší stupeň.

Laktačné krivky vysokoúžitkových dojníc, ktoré sa neprikrmujú jadernými krmivami, obyčajne silne klesajú iba v zimnom období. Pravdepodobne preto vznikol aj nesprávny názor, že jadrné krmivá sú pri kŕmení vysokoproduktívnych dojníc nenahraditeľné. Pretože jadrné krmivá možno nahradiť letným zeleným krmivom, je to dôkaz, že za primeraných podmienok možno ich nahradiť alebo podstatne obmedziť. Výrok sovietskeho profesora Zubrilina, že pre dojnice nie sú nenahraditeľné jadrné krmivá, ale predovšetkým zelené krmivá,

treba považovať za veľmi správny. Len zelené krmivá môžu zabezpečiť plnohodnotné kŕmenie bylinožravcov, pretože sú, podobne ako mlieko pre mláďatá, jedinečným zdrojom výživy dobytka tohto druhu.

O množstve jadrných krmív, potrebných na produkciu 1 kg mlieka rozhoduje najmä kvalita základných objemových krmív. Pri skrmovaní správne usušeného zeleného, na listy bohatého sena a dobrej siláže treba o tretinu až dve tretiny menej jadrných krmív ako pri skrmovaní podradného sena a siláže. Podľa Hendersona napr. dojnica s dojivosťou 10 kg mlieka potrebuje pri akostnom sene a siláži najviac 1,0 kg jadrných krmív a pri podradnom objemovom krmive 3,00 kg jadrných krmív.

Kravám máme dávať toľko základných objemových krmív dobrej kvality koľko môžu prijať a jadrné krmivá skrmujeme len so zreteľom na ich dojnosť, a to do 6 kg na kus a deň. Dojnici nikdy nedávame viac jadrných krmív než môže prijať bez ohrozenia zdravia. Pozorovaním dojníc sa dokázalo (Henderson a Reaves), že vysoké dávky jadrných krmív v období zvýšenej produkcie mlieka porušujú zdravie dojníc. Dojnice v dobrom kondičnom stave sa vedia v období vysokej produkcie mlieka prispôsobiť a prečkať kratšie obdobie nevyrovnanej výživy tým, že odčerpávajú živiny zo svojho organizmu. Pokusmi sa zistilo, že bielkoviny čerpajú zo svalu (musculus longissimus dorsi) zvaného „sviečková", tuk z tukových tkanív a minerálne látky zo zásob rohov, chvostových stavcov a dlhých rúrových kostí. Túto prispôsobovaciu schopnosť organizmu dojníc treba považovať za veľmi pozitívnu individuálnu vlastnosť. Pravda, táto prispôsobovacia schopnosť dojníc na nedostatočný prívod živín je možná len do takej miery, aká je znesiteľná pre organizmus. Periodickosť v striedaní obdobia laktácie a obdobia prisušenia umožňuje dojnici raz odčerpávať a druhý raz doplňovať zásoby živín. Dojnica produkuje mlieko približne 300 dní. V poslednej tretine laktácie, ale najmä v období prisušenia, dojnica obnovuje odčerpané živiny zo svojho tela, poskytuje dobrú výživu vyvíjajúcemu sa plodu a postupne regeneruje mliečnu žľazu na budúcu laktáciu.

Henderson a Reaves píšu, že pri rešpektovaní fyziologických procesov prebiehajúcich v organizme dojníc je možné nadojiť také množstvo mlieka ako pri kŕmení s vysokou spotrebou jadrných krmív.

Otázku možnosti produkcie mlieka bez jadrných krmív na prechodný čas (22 dní) sme preverili s inž. Ondrejom Hercegom na školskom majetku VŠP v Nitre. Pri zužitkovacích pokusoch s jarnou strukovino-obilnou miešankou s tromi dojnicami sme dosiahli tú istú dojnosť (15—17 kg mlieka denne) ako majetok pri spotrebe 3—3,5 kg jadrných krmív na kus a deň. Pri prechode na skrmovanie jarnej miešanky (60—65 kg na kus a deň) bez jadrných krmív dojnosť neklesla a udržala sa na rovnakej hladine po celý čas pokusu. Ani živá váha dojníc neklesla, naopak dve dojnice pribrali na váhe.

Kŕmenie kvalitnými objemovými krmivami pri obmedzenej spotrebe jadrných krmív je fyziologicky i ekonomicky výhodnejšie, pretože dojnice sú zdravšie a kŕmenie je lacnejšie. Jadrné krmivá majú byť zastúpené v kŕmnych dávkach dojníc, ale iba v primeranom množstve.

Prof. Tomme odporúča tieto dávky jaderných krmív na produkciu 1 kg mlieka:

Denná dojivosť v kg	Dávka jaderných krmív na 1 kg mlieka (v g)
do 10	do 100
10 — 15	100 — 150
15 — 20	150 — 200
20 — 25	250 — 300

Prof. Dmitročenko podľa toho koľko jaderných krmív pripadá v ročnom rozpočte na každý liter nadojeného mlieka rozlišuje tieto typy kŕmenia dojníc.

Pri 0—110 g jaderných krmív objemový typ,
110—250 g jaderných krmív málojaderný typ,
250—400 g jaderných krmív polojaderný typ,
400 a viac g jaderných krmív jaderný typ.

Typ kŕmenia, pri ktorom prevládajú šťavnaté krmivá, ako siláž, okopaniny, zelené krmivá, nazýva sa šťavnatý.

Typ kŕmenia, pri ktorom okrem siláže tvorí viac ako 10 % sušiny kŕmnej dávky repa, nazýva sa repno-silážny.

Typ kŕmenia, pri ktorom podiel šťavnatých krmív tvorí menej ako 10 % kŕmnej dávky, nazýva sa suchý.

Takýmto spôsobom možno určiť zostavu i vlastnosti typov kŕmenia, napríklad:

Polojaderný, šťavnatý typ je taký, pri ktorom počas celého roka sa podáva asi 1 kg jaderných krmív na 3 kg nadojeného mlieka a v zimnom období viac ako 30 % sušiny kŕmnej dávky tvorí siláž a okopaniny.

Málojaderný, repno-silážny typ znamená, že dojnice dostávajú 1 kg jaderných krmív na 4—9 kg nadojeného mlieka a ostatná časť živín sa uhradzuje kvalitným senom (3—4 kg), repou a kvalitnou silážou. Tento typ kŕmenia treba z hľadiska zdravotno-ekonomického považovať za správny. Dojnice dostávajú v zimnom období pri produkcii nad 6 kg mlieka prídavok približne 1 kg jaderných krmív na 4 kg nadojeného mlieka a v letnom období na 8—10 kg nadojeného mlieka.

Otázka typu kŕmenia nie je u nás dosiaľ rozpracovaná a zasluhuje mimoriadnu pozornosť. Každý typ kŕmenia (repno-silážny, silážny, seno-silážny, seno-silážno-repný, suchý a pod. vplýva charakteristickým spôsobom na organizmus dojnice, na látkovú premenu, plodnosť, dĺžku života a na množstvo a kvalitu mlieka. Pretože typ kŕmenia do značnej miery vplýva na premenu látok, je prirodzené, že krmivá môžu vplývať, a skutočne aj vplývajú, napr. na zmenu obsahu tuku v mlieku. Úlohou je nielen preštudovať mechanizmus vytvárania mliečneho tuku, ale predovšetkým odhaliť kritérium, ktoré charakterizuje špecifickosť premeny látok v organizme zvieraťa spojenú s tvorením tuku. To znamená, že musíme jasne chápať všetky stupne uhľohydrátovej, dusíkatej a tukovej premeny. Napríklad pri repnom type (cukor) sa stretneme s jedným

typom uhľohydrátovej premeny, pri silážnom type s druhým typom a pri kŕmení slamou s tretím typom. V každom prípade musí špecificky prebiehať i premena minerálií, najmä premena vápnika a fosforu, ktoré sú potrebné nielen na tvorbu kostry a produkciu mlieka, ale napr. fosforu aj na fosforizáciu jednoduchých cukrov atď. To isté platí aj o vitamínovej výžive, pretože pri rozmanitom type kŕmenia, a teda aj pri rozmanitej premene látok, potreba rozličných vitamínov pre organizmus zvierat nie je rovnaká.

Podľa akademika Popova pri suchom type kŕmenia senom a jadernym krmivom vzniká v obsahu bachora vysoká kyslosť. Acidózny stav, trvajúci dlhší čas, vyvoláva degeneratívne zmeny srdca, ciev, pečene, čriev a nervovej sústavy. Pri skrmovaní zelenej kukurice alebo zaradení cukrovej a kŕmnej repy, melasy alebo kukuričnej siláže do kŕmnych dávok sa procesy v bachore normalizujú, kyslosť obsahu klesá a moč nadobúda normálnu alkalitu. Akademik Popov hovorí, že prekyslenie organizmu a ťažké choroby spôsobujú mastné kyseliny, ktoré pri nedostatku cukru v bachore sa vstrebávajú do krvi a otravujú organizmus. Pre normálnu činnosť mikroorganizmov a pochodov trávenia treba krmivá obsahujúce cukor považovať za nepostrádateľnú zložku kŕmnych dávok dojníc v zimnom období.

Záverom treba zdôrazniť pestrosť kŕmnych dávok. Kŕmne dávky zostavujeme z viacerých krmív. Čím je produkcia dojníc vyššia, tým pestrejšia má byť kŕmna dávka. Pre dojnicu s dennou dojivosťou 10—15 kg mlieka treba zostaviť kŕmnu dávku z kvalitného lucernového a lúčneho sena, siláže, okopanín, jadernych krmív, slamy a minerálnej prísady. Nekvalitné a zdraviu škodlivé krmivá neskrmujeme.

Do redakcie došlo 3. septembra 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VPLYV UMELÝCH ZÁVLAH NA OBSAH SUŠINY A NIEKTORÝCH HLAVNÝCH ŽIVÍN V JARNÝCH STRUKOVINO-OBILNÝCH MIEŠANKÁCH V ROKOCH 1956—1959

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ОРОШЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА И НЕКОТОРЫХ ГЛАВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВЕСЕННИХ СТРУКОВОЗЕРНОВЫХ МЕШАНКАХ, РАЗВОДИМЫХ В 1956—1959 ГОДАХ

THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL IRRIGATION ON THE CONTENT OF DRY SOLID MATTER AND SOME ESSENTIAL NUTRIENTS IN SPRING PULSE AND CEREAL MIXTURES GROWN IN 1956—1959

Jozef Dančík

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Výskumný ústav rastlinnej výroby, pracovisko Trnava

ÚVOD

Účinok umelých závlah sa pri krmovinách obyčajne sleduje a vyjadruje vo zvýšení hektárových úrod zelenej hmoty a len zriedkavo v prepočte na seno, resp. na sušinu a hlavné živiny. Pri krmovinách, ktoré sa pestujú pre získanie čo najväčšej produkcie zelenej hmoty, môžu byť uvedené prepočty hodnovernejším ukazovateľom efektívnosti závlah. Veľký význam majú najmä v tom prípade, keď pri závlahe dochádza v krmovinách k citeľným zmenám obsahu sušiny a hlavných živín. Účelom tejto práce je poukázať na všetky hlavné zmeny, ku ktorým došlo pri závlahe za 4 roky na zavlažovaných jarných strukovino-obilných miešankách.

SÚČASNÝ STAV PROBLEMATIKY

1. Na zmenu obsahu sušiny v zmysle jej zníženia v zavlažovaných krmovinách, prípadne okopaninách, z našich autorov poukázali: Vrbenský (1953), Špička (1958), Koudela (1958) a nepriamo poukazujú aj niektoré výsledky z pokusov z rokov 1930—1936 v Kráľ. Vinohradoch a vo Valticiach všade tam, kde sa pri závlahe uvádzajú nižšie relatívne prírastky v sene než v zelenej hmote.

Na vyššiu vodnatosť bunečných štiav, čo sa prejavuje už o 2—3 dni po závlahe, upozorňuje

aj Lobov (1957). Pritom sa koncentrácia štiav nezvyšuje hnojením, ale vyššou teplotou, menšou vlhkosťou vzduchu a pokročilosťou vývoja. Klapp (1954) hovorí, že vlhšia klíma zvyšuje obsah vody v plodoch rastlín. Aj Homb, Dent a Zaleski (1957) tvrdia, že obsah sušiny v trávach a ďatelinovinách je nepriamo úmerný zrážkam, najmä v posledných týždňoch a priamo úmerný teplote vzduchu. Na vyšší obsah vegetačnej vody v rastlinách v súvislosti s výdatnejšími zrážkami alebo so závlahou poukazujú aj Schwarz (1955), Lanza, Marimpietri a Tombessi (1958), Fabris a Albonico (1958). Zmeny obsahu vegetačnej vody súvisia s veľkosťou vodného deficitu v rastlinách, na čo poukazujú Stocker (1956), Petinov (1957), Maximov (1952), Mayer (1956) a iní.

2. Otázkou zmien obsahu hlavných organických a anorganických živín sa z našich autorov zaoberal najmä Vrbenský (1933), ktorý poukázal na pokles extraktívnych bezdusíkatých látok, zvýšenie popola a zmenu obsahu draslíka a vápnika pri závlahe. Koudela poukázal na vyššie úrody krmovín vo vlhších rokoch, ale pritom v menšej miere obsahujúce hlavné organické živiny pri vyššom obsahu anorganických živín. Opakom sú suchšie roky. Kolařík (1959) zdôrazňuje, že keď je rast plodín potlačený nedostatkom vonkajších faktorov (napr. vody, teploty) stúpa koncentrácia živín. Porasty sú redšie, a tým aj lepšie vyživované najmä dusíkom a vápnikom, menej však prijímajú fosfor a draslík. Pri hustých porastoch sa spracuje väčšie množstvo živín, pričom hladina živín v rastlinách je vyššia len pri draslíku a fosfore, nižšia pri dusíku a tvorí sa viac glycidov a tukov. Z cudzích autorov Klapp (1954) poukazuje na vyššiu kvalitu a menšiu škrobnatosť obilia v suchých rokoch a na pokles bielkovín a stúpanie obsahu popolovín (Ca, P, K) pri lepšom zásobení rastlín vlahou. Kružilin (1954) zistil pri závlahe nižšiu škrobnatosť a cukornatosť rajčín. Zemljanuchin (1957) popri aktivizovaní katalázy a peroxydázy závlahou zistil aj vplyv na zvýšenie obsahu fosforu, cukrov a kyseliny askorbinovej v listoch a sušine rastlín. Fabris a Albonico (1958) zistili v zrážkove priaznivom roku pri kosbe, kde bola závlaha účinná, nižší obsah sušiny, bielkovín a bezdusíkatých extraktívnych látok, pentozanov a minerálií (CaO, P_2O_5 a MgO) oproti porastom bez závlahy. V ďalšom zrážkove nepriaznivom roku sa na tom istom pokuse potvrdil rovnaký vplyv závlah len na sušinu a extraktívne bezdusíkaté látky a opačný na obsah popola a P_2O_5, ďalej bielkovín a stráviteľných bielkovín. V zavlažovaných porastoch lucerny sa zistil aj vyšší obsah vlákniny. Homb (1957) poukazuje na vyšší obsah P_2O_5 v rokoch s hojnejšími zrážkami, podobne ako Wodmann a Underwood (1957). Rozdielnosť obsahu dusíka a vlákniny dáva pritom do závislosti od rokov a zrážok v nich. Montezemolo (1957) vyzdvihuje skúsenosť talianskej praxe, podľa ktorej má zavlažovaná lucerna nižšiu krmnu hodnotu o 5—10 % oproti nezavlažovanej. Nehring a Hoffmann (1958) upozorňujú na nepriamu závislosť v obsahu bielkovín a CaO a priamu závislosť v obsahu vlákniny a P_2O_5 u lúčneho sena od zrážok v jednotlivých rokoch. Nehring a Borchmann (1955) pri výdatnejšej závlahe kukurice a lucerny zistili pokles draslíka, vápnika a dusíka a zvýšenie fosforu. Julén a Wiklund (1955) zistili vyšší obsah bielkovín a karoténu v umele zatienených krmovinách, z čoho usudzujú na podobný účinok aj pri závlahe. Tento sa však v ich pokusoch prejavil slabšie a len v niektorých prípadoch. Na podobný vzťah intenzity svetla k obsahu dusíkatých látok v rastlinách poukazuje aj Bathurst (1958) a Lush (1952). Lush zdôrazňuje, že pri vysokých teplotách bývajú rastliny vláknitejšie, menej bielkovité a majú vyšší obsah Ca. Homb, Dent a Zaleski (1957) píšu, že pri nepriaznivých podmienkach (sucho, zima) sa obsah dusíkatých látok u ďatelinovín i tráv zmenšuje, zastavuje sa rast a stúpa obsah glycidov. Fauconneau a Jarrige (1957) dávajú obsah dusíkatých látok u tráv i ďatelinovín do priamej závislosti pomeru listov k stonkám a obsah vlákniny dávajú do nepriamej závislosti. Popov (1955) dáva stráviteľné živiny do nepriamej závislosti s obsahom vlákniny, ďalší autori najmä s jej lignínovou časťou. Podľa Boguslawskieho, ktorého cituje Kolařík, sú rastliny v suchom roku bohatšie na

živiny než vo vlhkom, pretože málo odnožujú a tvoria málo nadzemnej hmoty, vo vlhkom roku je to naopak pri stúpaní obsahu popola a poklese obsahu dusíka. Schwarz (1955) pri stúpajúcich závlahách odpadovými vodami zistil v plodinách stúpajúci obsah vody, bielkovín, tuku, vlákniny a klesajúci obsah sušiny, ako aj extraktívnych bezdusíkatých látok. Roe (1950) uvádza pri závlahe pokles obsahu proteínu a zvýšenie popola (v ňom Ca, PaK), ďalej vlákniny, najmä v stonkách a uhľohydrátov (cukru a škrobu pri primeranej závlahe).

Tento prehľad ukazuje na pomernú jednotnosť názorov i výsledkov autorov v otázke obsahu sušiny, extraktívnych bezdusíkatých látok, vlákniny i popola pri zavlažovaných rastlinách. V obsahu bielkovín a stráviteľných bielkovín sú však výsledky nejednotné až pritochodné, a to aj u tých istých autorov (napr. Fabris, Albonico v dvoch po sebe idúcich rokoch), ako aj v obsahu jednotlivých anorganických živín. Na tieto výsledky treba brať zreteľ pri hodnotení účinkov závlah na krmoviny v klimaticky rôznych pokusných rokoch.

METÓDA

Pokusy s jarnými strukovino-obilnými miešankami sme založili štandardnou metódou pri trojnásobnom opakovaní pokusných parciel (okrem r. 1956), ktoré sme súčasne sledovali pri závlahe i bez závlahy. V rokoch 1956—1957 sme pokusy umiestili v Topoľníkoch, okres Čalovo, pri preronovej závlahe, a v rokoch 1958—1959 na hospodárstvach cukrovaru v okrese Trnava pri postrekovej závlahe. Miesta pokusov patria klimaticky do suchej podoblasti v rámci teplej oblasti ČSSR, podľa Končeka (1955) s indexom zavlaženia menším než 20 a výrobne do kukuričnej oblasti s ťažkými ílovito-hlinitými slabo alkalickými (pH 7,3—7,7) pôdami, málo až stredne humóznymi (2,2—4,09 % humusu) s rozdielnou hladinou spodnej vody (120—390 cm). Geneticky patria do černozemí juhoslovenskej nížiny, 113—150 m n. m., okrem pokusu r. 1959, kde má pôda ešte nevyvinutý typ černozeme na aluviálnych naplaveninách. V rokoch 1957—1959 sa vysiali tieto druhy miešaniek do pokusov:

Číslo a druh miešanky	Pomer výsevu	Výsevu v kg/ha	Číslo miešanky	Pomer výsevu	Výsev v kg/ha
1. ovos + peluška	1 : 3	40+120	5	1 : 1	80+80
2. ovos + vika jarná	1 : 3	40+120	5	1 : 1	80+80
3. ovos + hrach siaty	1 : 3	40+120	6	1 : 1	80+80

Výsevné množstvo sa rozumie pri 100 % klíčivosti obchodného osiva. Miešanky r. 1956 boli podobné a len málo odlišné v množstve výsevu a v počte opakovaní (2 opakovania).

Pri pokusoch sa každý rok použila približne rovnaká agrotechnika, t. j. podmietka jesenná hlboká orba, jarné smykovanie, hnojenie, bránenie, predsejbová príprava a ošetrovanie. Hnojilo sa vždy dávkou 2q/ha síranu amónneho, 2 q/ha superfosfátu a 2 q/ha draselnej soli. Rozdielnosť bola z technických príčin v predplodinách (od r. 1956 strniskové miešanky, paprika, rajčiny, cukrovka) a pre rozdielnosť zrážok aj v závlahách, ktoré sa použili len na doplnenie nedostatočných zrážok, ako to ukazuje tab 1.

Tabuľka 1

V Topoľníkoch	1956				1957				
zrážky v mesiacoch	apríl	máj	jún	spolu	marec	apríl	máj	jún	spolu
zrážky v dek. 1.	0,9	8,0	6,8			8,6	34,6	19,6	
2.	5,7	13,1	12,6			2,9	4,2	8,5	
3.	36,6	49,0	14,4			20,3	6,2	50,1	
spolu	43,2	70,1	33,8	147,1		31,8	45,0	78,2	155,0
50 roč. normál	44	55	54	153		44	55	54	153,0
v percentách normálu				96,2					101,3
závlahy v mm		124		124			133	163	296
použité dňa		5.					30.	18.	

V okrese Trnava	1958				1959				
zrážky v dek. 1.		6,1	6,5			45,4	20,8	21,0	
2.	7,7	0,5	30,4			18,3	1,3	37,9	
3.	3,0	2,5	18,8		1,4	18,7	31,0	0,1	
spolu	10,7	9,1	55,7	75,5	1,4	82,4	53,1	59,0	195,9
50 roč. normál	42	58	61	161		42	58	61	161
v percentách normálu				46,9					121,6
závlahy v mm		20+35	45	100			34	20	54
použité dňa		19., 26.	6.				19.	9.	

Zrážkove podnormálne bolo obdobie r. 1958 (46,9 %), keď až do 10. júna bolo trvalejšie sucho. Podnormálne teploty boli vo vegetačnom období jarných miešaniek r. 1956, ďalej máj 1957, apríl a jún 1958.

Zber sa urobil vždy na začiatku kvitnutia ovsa ako hlavného komponenta. Pri zbere sa hneď za čerstva urobil botanický rozbor komponentu z 5—10 kg vzoriek jednotlivých miešaniek. Súčasne sa pri zbere odvážili 1—2 kg vzorky čistých komponentov na usušenie a zistenie zoschnutia na seno a na chemický rozbor. Vzorky sa nechali usušiť v tenkej vrstve na seno voľne na vzduchu za rovnakých podmienok z plôch zavlažovaných i nezavlažovaných. Sušilo sa v krytej sušiarni najmenej 20 dní na stabilnú vlhkosť (približne 12—15 %), a to tak, aby sa vylúčili straty na hmote i na živinách. Z vysušených odvážených vzoriek sa potom rozomletím pripravili priemerné vzorky komponentov na chemický rozbor. Pri rozboroch sa použil postup podľa schválených metód na rozbor krmív (*Metódy chemických rozborů krmiv*), resp. pri anorganických živinách sa použila metóda Koppova, Pirklova a Kalinova (1955). Každé stanovenie sa robilo paralelne dvojmo až do prípustnej odchýlky, z čoho sa potom stred bral za výsledok.

Výsledky chemických rozborov jednotlivých komponentov sme spracovali a

vyhodnotili súborne v jednotlivých rokoch, ako aj za 4 roky, v dvoch skupinách: 1. strukoviny, 2. obilniny.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Zber jarných miešaniek sa vykonal podľa rokov takto:

Sejba	Dátum zberu	Počet veg. dní	Veľkosť pokus. parceliek
9. 4. 1956	27. 6.	79	14,4 m²
5. 4. 1957	26. 6.	82	14,4 m²
12. 4. 1958	26. 6.	75	25,2 m²
16. 3. 1959	22. 6.	98	25,2 m²

Výsledky zberu prepočítané na 1 ha, korigované štandardnou miešankou, vyjadrené sú priemernou úrodou všetkých miešaniek zachytené v tab. 2.

Tabuľka 2

Rok	Úrody v q/ha				Prírastok zo závlahy v %	
	zel. hmota	seno	zel. hmota	seno	zel. hmota	seno
	bez závlahy		pri závlahe			
1957	192,35	45,20	244,70	54,67	27,21	20,95
1958	221,70	65,55	371,06	83,81	67,37	27,68
1959	443,99	76,91	477,44	77,13	7,53	0,28
1957—59	286,01	62,58	364,40	71,87	27,40	14,84
1956	277,63	58,95	400,05	63,60	44,09	10.68
1956, 59	283,92	61,30	373,31	69,80	31,48	13,86

Ako vidieť úrody jednotlivých rokov pri závlahe i bez závlahy sa odlišujú, čo spôsobujú nielen odlišné klimatické pomery toho-ktorého roku, ale aj rozdielne stanovištia pokusných miest a umiestenie v osevnom postupe. Prírastky zo závlahy v zelenej hmote sa v jednotlivých rokoch pohybujú od 7 do 67 % a v sene od 0 do 28 %. To poukazuje na podstatne zníženú efektívnosť závlah pri prepočte na seno podľa rozdielneho obsahu vegetačnej vody v krmovinách. Relatívna efektívnosť závlah v zelenej hmote sa v sene v priemere štyroch rokov znížila viac ako o polovicu. Okrem uvedených výsledkov závlah treba tu spomenúť aj ich priaznivý následný účinok na pôdnu vlhkosť pre nasledujúce medziplodiny. Celkove po stránke pôdnej i klimatickej bol najpriaznivejší rok 1959, v ktorom však závlaha bola relatívne najmenej účinná. Najefektnejší bol pri závlahe rok 1958, čo je pochopiteľné predovšetkým z klimatických pomerov príslušného roku. Kvantitatívny účinok závlah, vyjadrený v percentách prírastku úrody v zelenej hmote i v sene, a jeho rozdielnosť, súvisí s nižším obsahom sušiny jednotlivých miešaniek pri závlahe. Obsah tzv. vzdušnej sušiny sa zisťo-

val voľným usušením na vzduchu, t. j. v sene (na približný obsah 13—15 % vody). Priemerné zoschnutie 1 kg čerstvej zelenej hmoty z miešaniek na seno bolo v jednotlivých rokoch v dkg sena, resp. v percentách, takéto:

Rok	Pri závlahe	Bez závlahy
1956	15,90	20,70
1957	22,41	23,54
1958	22,36	22,39
1959	16,09	17,25
1956—1959	19,19	22,72

Rozdiely medzi množstvom sena z 1 kg vzorky pri závlahe a bez závlahy sú najmarkantnejšie r. 1958 a najmenšie r. 1959, resp. aj r. 1957. Obsah sušiny kolíše nielen podľa zrážok, ale aj podľa závlah v jednotlivých rokoch.

Obsah jednotlivých živín podľa chemických rozborov priemerných vzoriek z úrody pokusov v jednotlivých rokoch vidieť z tab. 3.

Viacročné priemery skupín komponentov ukazujú dosť presvedčivo závery, aj keď pri niektorých komponentoch boli výsledky odlišné.

Tuk sa celkove pri strukovinových komponentoch za 4 roky znížil pri závlahe v priemere o 0,08 % a pri obilných komponentoch o 0,30 %. Pri strukovinách bol výnimkou suchší rok 1958.

Obsah vlákniny sa závlahou a bohatými vzdušnými zrážkami zvýšil, ako to vidieť z výsledkov r. 1959. Obilné komponenty majú pritom vyšší obsah vlákniny než strukovinové. Za štvorročný priemer sa vláknina zo závlahy pri strukovinách zvýšila o 2,06 % a pri obilninách o 0,72 %, pričom najviac r. 1958 a najmenej r. 1959.

Bielkoviny sa závlahou za 4 roky znížili v strukovinových komponentoch v priemere o 0,51 % a pri obilných o 0,63 %. Výnimkou bol len r. 1959 a pri obilninách aj r. 1956. Najvýraznejšie rozdiely zo závlahy sú r. 1958, keď aj celkový obsah bielkovín bez závlahy bol podstatne vyšší než v ostatných rokoch.

Stráviteľné bielkoviny klesli pri závlahe za 4 roky v priemere skoro o 1 % pri strukovinách, resp. o 0,15 % pri obilninách. Pri posledných je výnimkou rok 1956, keď obsah stráviteľných bielkovín pri závlahe stúpol.

Pri závlahe značne klesol obsah *extraktívnych bezdusíkatých látok,* a to za 4 roky približne o 2,5 % v strukovinových komponentoch a o 1,8 % v obilných, a to s väčším rozdielom v suchšom roku a s menším vo vlhších rokoch.

Obsah *popolovín* sa pri závlahe dosť značne zvýšil, a to pri strukovinách v priemere 4 rokov o 1 % a pri obilninách o 1,4 %, pričom najväčšie rozdiely oproti nezavlažovaným porastom boli r. 1958. Väčší obsah popolovín, a to aj bez závlahy, možno pozorovať v rokoch s výdatnejšími zrážkami, ako napr. r. 1959. Pri zvýšenom obsahu popola zo závlahy možno pozorovať, že všetky anorganické živiny sa nezúčastňujú rovnako na tomto zvýšení.

Obsah K_2O sa pri strukovinách závlahou zvýšil o 0,42 % a pri obilninách o 0,20 %. Najväčšie rozdiely boli v suchšom r. 1959. Obsah CaO sa pri stru-

Tabuľka 3

Obsah hlavných organických a anorganických živín v sušine komponentov jarných strukovinoobilných miešaniek v rokoch 1956—1959

Komponent	Rok	Počet vzoriek	Pri závlahe						Bez závlahy					
			tuk	vláknina	popol	bielkoviny	stráv. bielk.	extr. látky bez N	tuk	vláknina	popol	bielkoviny	stráv. bielk.	extr. látky bez N
strukoviny	1956	7	2,58	30,84	9,62	13,30	6,93	38,57	2,79	29,44	7,78	13,37	8,05	40,41
	1957	5	3,07	29,17	8,42	12,06	8,91	43,99	3,13	26,41	7,57	12,70	9,53	47,03
	1958	6	2,38	30,45	9,52	17,28	11,43	34,30	2,27	26,87	8,58	19,04	14,42	38,33
	1959	6	2,26	33,22	9,73	14,47	10,71	34,68	2,42	32,50	9,47	14,17	10,74	35,80
	1956—59	24	2,55	30,99	9,37	14,33	9,66	37,66	2,63	28,93	8,35	14,84	10,62	40,12
obilniny	1956	3	2,15	34,59	8,31	7,19	4,05	44,08	2,26	34,32	7,31	6,79	3,96	45,95
	1957	3	2,98	32,39	8,23	9,29	6,29	43,36	3,28	32,11	7,25	9,56	6,71	43,99
	1958	3	1,54	34,48	10,27	10,79	7,17	37,28	2,16	32,61	7,73	13,04	7,33	40,54
	1959	1	2,62	36,50	10,67	7,31	5,02	39,17	2,58	36,56	10,17	7,25	5,04	40,61
	1956—59	10	2,26	34,08	9,10	8,91	5,75	41,33	2,56	33,36	7,70	9,54	5,90	43,19
			K_2O	CaO	P_2O_5	Na_2O			K_2O	CaO	P_2O_5	Na_2O		
strukoviny	1956	3	3,53	2,93	1,51				2,97	3,09	1,29			
	1957	4	2,44	3,08	1,13				2,25	3,12	0,92			
	1958	6	3,23	2,68	0,80	0,32			2,72	2,56	0,67	0,32		
	1959	6	3,54	1,45	0,97	0,19			3,12	1,65	0,93	0,21		
	1956—59	19	3,21	2,41	1,04	0,26			2,79	2,47	0,90	0,26		
obilniny	1956	1	3,25	0,78	1,32				3,29	0,71	1,22			
	1957	3	3,08	0,77	1,18				2,75	0,76	0,84			
	1958	2	2,08	0,72	0,68	0,34			1,94	0,72	0,62	0,26		
	1959	1	3,63	0,54	0,93	0,28			3,38	0,51	0,97	0,41		
	1956—59	7	2,89	0,72	1,02	0,32			2,69	0,71	0,85	0,31		

kovinách závlahou málo znížil a pri obilninách v priemere 4 rokov málo zvýšil. Pri závlahe možno skôr počítať s jeho vyplavovaním do spodiny.

Obsah P_2O_5 sa závlahou v strukovinách zvýšil o 0,14 % a v obilninách o 0,17 %, a to skoro v každom roku. Najmenšie rozdiely v obsahu vidieť vo vlhšom r. 1959.

ROZBOR VÝSLEDKOV A DISKUSIA

Umelá závlaha sledovaná v rokoch 1956—1959 na jarných strukovino-obilných miešankách sa rozdielne prejavila v jednotlivých rokoch nielen v prírastkoch na úrodách, ale aj v ostatných kvalitatívnych účinkoch v závislosti od priebehu vzdušných zrážok a v menšej miere i od ostatných činiteľov. Najúčinnejšou po každej stránke bola v suchšom r. 1958 a najmenej r. 1959. Skoro v priamej závislosti od hlavného kvantitatívneho účinku sa prejavili aj vedľajšie kvalitatívne účinky závlah. Z nich sme v pokuse popri botanickom zložení porastov, ktoré neuvádzame, sledovali najmä ich chemické zloženie, ktoré možno zhodnotiť takto:

1. Čím vyššie bolo zásobenie krmovín pôdnou vlahou (zo vzdušných zrážok alebo závlah), tým väčší bol v nich obsah vegetačnej vody a menší vodný deficit, čo je v zhode s citovanými autormi v literárnej stati k tejto otázke.

2. Čím účinnejšia bola závlaha pri zvyšovaní úrod, tým väčšmi sa prejavil jej účinok na hustote a výške krmovín, t. j. na počte stoniek, ich výške a hrúbke v jednotlivých komponentoch. Toto sa prejavilo aj v zhoršenom pomere listov k stonkám, v zníženom obsahu bielkovín, stráviteľných bielkovín a vo zvýšenom obsahu vlákniny. Tento záver je v zhode s viacerými citovanými autormi, ako s Hombom, Fauconneauom a Jarrigom (1957), Klappom (1954), Jůvom (1959), Roeom (1950).

Pokles bielkovín pri závlahe možno vysvetliť aj tým, že hustejšie, zavlažované porasty majú oproti redším, nezavlažovaným relatívne nižšiu hladinu dusíka, ako to vyjadruje Kolařík (1959) a Boguslavski. Naše výsledky nepotvrdzujú závery Juléna a Wiklundu (1955)), ani výsledky Fabrisa a Albonicu (1958) z pokusov r. 1955.

Pretože jarné miešanky so závlahou i bez závlahy sa zberali v rovnakom termíne a zavlažované porasty sa o niečo oneskorovali vo vývoji za nezavlažovanými, čím mali byť na obsah a stráviteľnosť bielkovín relatívne bohatšie (na vlákninu chudobnejšie), pri závlahe sa zistilo tým presvedčivejšie a výraznejšie zníženie obsahu bielkovín a zvýšenie vlákniny.

3. Pri závlahe sa zistil znížený obsah extraktívnych bezdusíkatých látok, čo je v zhode s Vrbenským (1933), Fabrisom a Albonicom (1958), Kružilinom (1954), Koudelom (1958), ale v rozpore aj v obsahu tuku s Kolaříkom (1959), Roeom (1950).

4. Zvýšený obsah popolovín v zavlažovaných porastoch súvisí jednak s väčšou mobilizáciou živín v pôde z priameho i nepriameho účinku vody a s ich väčšou prístupnosťou pre plodiny, čo je v súhlase s Vrbenským. Ďalej súvisí

s väčšou hustotou zavlažovaných porastov, ktoré spracujú väčšie množstvá živín a majú vyššiu hladinu fosforu a draslíka ako to uvádza Kolařík (1959). Zistený vyšší obsah P_2O_5, hoci nie je v súhlase s výsledkami Vrbenského (1933), potvrdzuje rad citovaných autorov: Nehring (1958), Homb (1957), Fabris a Albonico (1958), Klapp (1954), Roe (1950). Zvýšený obsah drasla je v súhlase s Kolaříkom, Vrbenským, Klappom a Roeom (1950).

ZÁVERY PRE PRAX

1. Prepočtom obsahu hlavných minerálnych živín na sušinu z 1 ha zistíme, že závlahou sa odčerpalo značné množstvo živín z pôdy — v priemere 4 rokov 182 kg K_2O a 59 kg P_2O_5, čo je o 10,5 kg P_2O_5 a 36,9 kg K_2O viac na 1 ha oproti porastom bez závlahy. Na túto skutočnosť treba pri závlahe pamätať zvýšeným hnojením — v našom prípade o 1 q draselnej soli a 70 kg superfosfátu viac. V suchších rokoch (napr. 1958) zvýšené čerpanie živín pri závlahe predstavovalo potrebu až o 1,5 q draselnej soli a skoro 2 q superfosfátu na 1 ha viac.

2. Na základe povedaného nestačí zisťovať a vyčíslovať efektívnosť závlah krmovín len v čerstvej zelenej hmote, ale aj v sušine (resp. v sene) a podľa možnosti i v živinách. Býva síce obyčajne nižšia, ale o to presnejšia a pravdivejšia. Podľa takéhoto hodnotenia našich pokusov nebola závlaha v každom roku efektívna. Za 4 roky bola efektívnosť v zelenej hmote 31,48 %, resp. 13,86 % v sene, čo je o viac ako polovicu menej. Pri použití závlah pri jarných miešankách treba preto prihliadať na priebeh zrážok počas rastu, na zásoby zimnej vlahy a na priebeh pôdnej vlhkosti v aktívnej koreňovej vrstve, aby boli čo najefektívnejšie.

3. Pri kŕmení hospodárskych zvierat zeleným krmom dopestovaným pri bohatých zrážkach alebo pri závlahe treba brať zreteľ na znížený obsah sušiny a niektorých organických živín a úmerne zvýšiť dávky zeleného krmu.

Do redakcie došlo 25. januára 1960

LITERATÚRA

1. Bathurst N. O., 1958, New Zealand Journal of Agriculture Res. r. 1, č. 4.—2. *Biologičeskije osnovy orošajemogo zemledelja* 1957, IANSSSR. — 3. Fabris A., Albonico F., 1958, *Effetti dell irrigazione sull éntita della produzione e sulla qualita di alcune colture foraggere nella Campania,* Indangine condotta nell 1954. Annali della sperimentazione agraria, Vol. XII, Num. 3. — 4. Fabris A., Albonico F., 1958, *Effetti dell'irrigazione e della conzimazione sull'entita della produzione e la qualita di alcune colture foraggere nella Campania 1955.* Annalli della sperimentazione agraria, Vol. XII, Num. 4. — 5. Fauconneau G., Jarrige R., 1957, *Composition chimique et valeur alimentaire de l'herbe.* Bulletin technique d'information, č. 118. — 6. Julén G., Wiklund K., 1955, *Effekt av bevatting och beskugging pa halt av raprotein växttrad och karotin hos nagra valloch grönfoderväxter.* Sveriges utsädesforenings tiddskrift, č. 5, — 7. Jůva K., 1959, *Závlaha půdy,* SZN, Praha. — 8. Klapp E., 1954, *Lehrbuch des Acker-und Pflanzenbaues.* Parey Berlin. — 9. Kolařík J., *Zlepšená soustava výživy rostlin,* 1959, SZN Praha. — 10. Kolařík J., 1959,

Rozbor rastlín jako metoda výskumu výživy rostlín. Sborník ČSAZV, Rostlinná výroba, r. 5, č. 9. — 11, Končeк M., 1955, *Index zavlaženia.* Meteorologické zprávy, č. 4. — 12. Koppová A., Pirkl J., Kalina J., 1955, *Stanovení popelovin v rostlinném materiálu přesnými metodami.* Vědecké práce VÚRV ČSAZV v Prahe Ruzyni, str. 119. — 13. Koudela S., 1958, *Základy výživy a technika krmení hospodářskych zvířat.* SZN Praha. — 14. Kružilin A. S., 1954, *Biologičeskie osobennosti orošajemych kultur.* Selchozgiz, Moskva. — 15. Lush R. H., 1952, *Pasture Production and Management.* Garden City. — 16. *Metody chemických rozborů krmiv,* 1951, Brázda Praha. — 17. Montezemolo G., 1951, *Prove di irrigazione del medicago con il metodo Draghetti.* Annali della sperimentazione agraria, Vol. V, Num. 6. — 19. Nehring K., Borchmann W., 1955, *Der Einfluss verschieden Wasserversorgung auf den Mineralstoffen.* Zeitschrift für landwirt. Versuchs-und Untersuchungswesens B. 1 H. 2. — 19. Nehring K., Hofmann M., 1958, *Die Beeinflussung der Qualität des Wiesenheues durch äusere Faktoren.* Zeitschrift für landwirt. Versuchs — und Untersuchungswesen, B 4 H 5. — 20. Popov I. S., 1955, *Krmení hospodářskych zvířat.* SZN, Praha. — 21. Roe H. B., 1950, *Moisture Requirements in Agriculture.* Mc Graw Hill, New York. — 22. Ruhland W., 1956, *Handbuch der Pflanzenphysiologie.* Springer V., Berlin. — 23. Schwarz K., 1955, *Untersuchungen über die Abwassernutzung durch die Pflanze auf die leichten Boden.* Neue Erfahrungen in der landwirt. Abwasserverwertung, Berlin. — 24. Sborníky výskumných ústavu zemědělských ČSR, sv. 72/1930, 95/1931, 109/1932, 131/1933, 155/1934. — 25. Špička A., 1958, *Vliv různych závlahových dávek na sklizne polních a lučních plodin.* Sborník ČSAZV. Rostlinná výroba r. 4/31, č. 6—7. — 26. Vrbenský V., *Závlaha postřikem, její vliv na teplotu půdní, na množství a akost sklizne.* Sbornik ČAZ č. 107/1933.

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ОРОШЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ СУХОГО ВЕЩЕСТВА И НЕКОТОРЫХ ГЛАВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВЕСЕННИХ СТРУЧКОВОЗЕРНОВЫХ МЕШАНКАХ, РАЗВОДИМЫХ В 1956—1959 ГОДАХ

При опытах, произведенных в 1956—1959 годах, с орошением весенних стручковозерновых мешанок на тяжелых почвах южной Словакии, наблюдались многие влияния орошений на качество кормов. Результаты показывают на различное влияние в отдельных годах, зависимое прежде всего от количества осадков. В годах, для мешанок сухих (1958 г.), были влияния орошений наиболее заметны не только на урожаях, но и на качестве. Более сырые годы проявились равным образом как орошение, вследствии чего влияния орошений были слабее. За 4 года достиглось при орошении в среднем 31,58 % прироста зеленой массы, или же 12,72 % в сене, что показывает на снижение содержания сухого вещества в орошаемых порослях. Орошения, как и богатые осадки, во время роста весенних мешанок снижили содержание белковых веществ также и удобоваримых белковых веществ в компонентах, дальше содержание жира и экстрактивных без азотистых веществ и повысили содержание волокнин и зольных веществ. Из них особенно K_2O и P_2O_3. При оценке эффективности орошений следует принимать во внимание эти факты.

Отделение Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Исследовательский институт растениеводства, место работы Трнава

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VPLYV PREDPLODÍN NA TECHNOLOGICKÚ HODNOTU A ÚRODU SLADOVNÍCKEHO JAČMEŇA Z HĽADISKA VÝŽIVY RASTLÍN

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА И УРОЖАЯ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

THE INFLUENZE OF FORE-PLANTS ON THE TECHNOLOGICAL VALUE AND YIELD OF MALT BARLEY FROM THE STANDPOINT OF PLANT NUTRITION

Ján Kandera, Miloš Blažej

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

ÚVOD

Správne zaradenie jačmeňa v osevných postupoch podstatne ovplyvňuje úrodu a predovšetkým jeho akosť. Najmä pri pestovaní jačmeňa na pivovarský slad má predplodina rozhodujúci vplyv, podobne ako povaha odrody a miestne pedoklimatické podmienky. Preto pri pestovaní sladovníckeho jačmeňa treba výberu predplodiny venovať osobitnú pozornosť.

Jačmeň sa najlepšie darí v repársko-jačmenárskych oblastiach. Veľmi dobrú sladovnícku akosť má po neskorých okopaninách hnojených maštaľným hnojom, lebo zanechávajú pôdu v dobrej hnojivej sile. Jačmeň sa darí v prvom rade po cukrovej a kŕmnej repe (Ďurina, Kršiak, Hrošso 1956; Kalus 1948; Kiel 1954; Šimon 1953 a 1954), ktoré zanechávajú pôdu nakyprenú a prepracovanú.

Menej vhodnou predplodinou pre sladovnícky jačmeň sú zemiaky, najmä skoré a poloskoré (Kalus 1948, Skládal a kol. 1959), ktoré zvyčajne zanechávajú v pôde viac N. Po zemiakoch jačmeň dobre rastie, ale často predčasne polieha a zrno má horšiu sladovnícku akosť.

Podľa Šimona (1959, cit. zo Skládala a kol.) vhodnejšou predplodinou pre jačmeň sú však neskoré zemiaky, najmä odrody s mohutnou vňaťou, ktoré pôdu viac vyčerpávajú.

Kiel (1954) pre nemecké pomery ako najvhodnejšiu predplodinu pre jačmeň označuje hnojené zemiaky. Početné pokusy Könneckeho (cit. Kiel 1954) svedčia o tom, že zemiaky ako predplodina jarného jačmeňa zvyšovali úrodu

až o 21 %, cukrová repa o 10 % v porovnaní s ozimnou pšenicou ako predplodinou.

Podľa Duchoňa (1948) ak nasleduje jačmeň po zemiakoch hnojených maštaľným hnojom, treba hnojiť menšou dávkou N ako po cukrovej repe, lebo zemiaky zanechávajú v pôde viac N než cukrová repa.

V repársko-kukuričných a kukuričných oblastiach je pre jačmeň vhodnou predplodinou hnojená kukurica (Kalus 1948, Skládal a kol. 1958, Šimon 1954), najmä kukurica na zrno, ktorá zanecháva pôdu v primeranej hnojivej sile.

Obilniny sú menej vhodné ako predplodiny, a to najmä ovos, raž a pšenica (Skládal a kol. 1959). Niekedy jačmeň po obilninách napadá steblolam, najmä po jačmeni i po pšenici.

Obilniny po obilninách znižujú úrody, pretože nadbytok K^+ znižuje energiu odnožovania (Kolařík 1959) avšak nepriamo, znížením prijateľného množstva HPO_4^{2-}.

Motýľokveté rastliny zanechávajú pôdu zásobenú N, takže po nich jačmeň bujno rastie (Ďurina, Kršiak, Hroššo 1956; Kalus 1948; Kiel 1954; Skládal a kol. 1959; Šimon 1954), skoro polieha a dáva menšie úrody zrna so zvýšeným obsahom bielkovín.

Olejniny, ako horčica, mak, slnečnica a maštaľným hnojom nehnojená ozimná repka, ktoré zanechávajú pôdu v dobrom stave, ak sa nepoužili ako predplodiny pre pšenicu, môžu byť vhodnou predplodinou jačmeňa (Skládal a kol. 1959, Šimon 1954).

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Vplyv predplodín na technologickú hodnotu a úrodu jarného jačmeňa Slovenský 802 sme skúšali v týchto pokusných osevných postupoch:

A_2	B_2
I. lucernotrávna miešanka,	I. lucernotrávna miešanka,
II. lucernatrávna miešanka,	II. ½ zemiaky*, ½ cukrová repa*,
III. ozimná pšenica,	III. jarný jačmeň,
IV. ½ kukurica na zrno**, ½ zemiaky**,	IV. ozimná pšenica,
V. jarný jačmeň,	V. ozimná repka*,
VI. hrach na zrno,	VI. hrach na zrno, po ňom hrach + bôb na zelené hnojenie,
VII. ozimná repka,	VII. jarný jačmeň,
VIII. ozimná pšenica,	VIII. cukrová repa**,
IX. cukrová repa**,	IX. ozimná pšenica,
X. jarný jačmeň s podsevom,	X. ozimná miešanka a po nej lucernotrávna miešanka,

C_2	D_1
I. lucernotrávna miešanka,	I. lucernotrávna miešanka,
II. lucernotrávna miešanka,	II. lucernotrávna miešanka,
III. ozimná pšenica,	III. ½ kukurica na zrno*, ½ ozimná repka*,
IV. jarný jačmeň,	VI. ozimná pšenica,
V. cukrová repa**,	V. raž,
VI. hrach na zrno,	VI. jarný jačmeň,
VII. ozimná pšenica,	VII. cukrová repa**,
VIII. ozimná repka*, po nej oz. repka + hrach na zelené hnojenie,	VIII. kukurica na zrno*,
IX. ½ kukurica na zrno*, ½ zemiaky*,	IX. hrach na zrno, po ňoch hrach + bôb na zelené hnojenie,
X. jarný jačmeň s podsevom,	X. jarný jačmeň s podsevom,

* = 200 q/ha maštaľného hnoja,
** = 400 q/ha maštaľného hnoja.

Sled prác po zbere predplodín je takýto: po okopaninách hlboká orba 25 cm, po obilninách a leguminózach podmietka 10—12 cm, stredná orba 18—20 cm, hlboká orba 25 cm. Maštaľný hnoj po obilninách sme zaorávali strednou orbou, po ktorej nasledovala hlboká jesenná orba.

Jarné práce: smykovanie, ručné rozhadzovanie hnojív, kultivátorovanie, bránenie, sejba s opakovaným bránením po zasiatí.

Veľkosť honov 30 × 12,5 m = 375 m², čistá zberová plocha 20 × 10 m = 200 m². Výsevné množstvo 160 kg/ha, šírka riadkov 12,5 cm.

Dávky čistých živín (N, P_2O_5 a K_2O) k jarnému jačmeňu po jednotlivých predplodinách sme bilancovali s prihliadnutím na hladinu prijateľných živín v pôde, hnojenie predplodiny maštaľným hnojom na zelené hnojenie na pomer 160 kg N, 160 kg P_2O_5 a 220 kg K_2O.

Typ pôdy: degradovaná černozem.
Druh pôdy: ílovito-hlinitá.
Výrobný typ: kukuričný.
Subtyp: kukuričnо-jačmenný.

Jarný jačmeň sme r. 1956 siali 11. apríla, r. 1957 26. marca a r. 1958 10. apríla. Odber vzoriek rastlín v štádiu klasenia v tom istom roku po rôznych predplodinách sme uskutočnili v jeden deň.

Vplyv predplodín na hladinu prvkov jarného jačmeňa Slovenský 802 v štádiu kvitnutia v rokoch 1956—1958 ukazuje tab. 1.

Z výsledkov analýz rastlín, ak posudzujeme ich priemernú hladinu prvkov za jednotlivé roky 1956, 1957 a 1958 po rôznych predplodinách, vyplýva pokles resorpcie P a K^+ rastlinami. V rokoch 1957 a 1958 s nedostatočnými zrážkami

Tabuľka 1

Vplyv predplodín na hladinu prvkov u jarného jačmeňa Slovenský 802 v štádiu kvitnutia v rokoch 1956—1958

Predplodina	Rok	Osevný postup hon	Sušina pri 105° %	Obsah prvkov v mg/100 g sušiny					Pomer prvkov N = 100				
				N	P	K	Na	Ca	N	P	K	Na	Ca
kukurica na zrno	1956	A_2/IV, B_1/III, C_2/IX	92,33	1917	310	2417	90	420	100	16,2	126,3	4,6	21,9
	1957	A_2/III, C_2/VIII	86,97	1215	245	1670	170	340	100	20,1	137,4	13,9	28,0
	1958	A_2/II, C_2/VII	90,52	1970	230	1865	365	390	100	11,8	95,5	18,3	19,6
	1956—58	Priemer	89,94	1634	262	1984	208	383	100	16,0	119,7	12,3	23,2
cukrová repa	1956	A_2/IX, D_1/IX	92,97	2170	260	2555	105	430	100	12,5	120,5	4,9	20,4
	1957	A_2/VIII, B_1/II	90,65	1435	195	1670	155	365	100	13,6	116,3	10,8	25,4
	1958	A_2/VII, B_1/I	91,42	2110	165	1985	325	340	100	7,8	94,1	15,4	16,1
	1956—58	Priemer	91,68	1905	207	2070	195	378	100	11,3	110,3	10,4	20,6
hrach na zrno	1956	B_1/VII	91,95	2010	320	2460	80	410	100	15,9	122,4	4,0	20,4
	1957	B_1/VI, D_1/VIII	89,46	1695	255	1885	175	395	100	15,0	110,9	10,3	23,3
	1958	B_1/V, D_1/VII	90,93	2045	212	2000	320	435	100	10,3	97,8	15,6	21,3
	1956—58	Priemer	90,78	1917	262	2115	192	413	100	13,7	110,4	10,0	21,7
zemiaky	1956	A_2/IV, B_1/III, C_2/IX	91,85	1777	327	2487	87	400	100	18,7	140,3	4,8	22,7
	1957	A_2/III, B_1/II, C_2/VII	90,96	1453	240	1750	157	347	100	16,6	120,6	10,8	24,0
	1958	A_2/II, B_1/I, C_2/VII	91,03	2053	197	1993	350	397	100	9,6	97,1	17,0	19,3
	1956—58	Priemer	91,28	1761	255	2077	198	381	100	15,0	119,3	10,9	22,0
ozimná pšenica	1956	C_2/III	95,31	2190	310	2570	100	470	100	14,1	117,3	4,6	21,5
	1957	C_2/II	92,50	1510	320	1770	180	370	100	21,2	117,2	11,9	24,5
	1958	C_2/I	90,90	1980	180	1700	310	390	100	9,1	85,9	15,6	19,7
	1956—58	Priemer	92,90	1893	270	2013	197	410	100	14,8	106,8	10,7	21,9
ozimná raž	1956	D_1/V	93,14	2250	260	2640	50	440	100	11,5	117,3	2,2	19,5
	1957	D_1/IV	88,06	1710	270	1860	270	380	100	15,7	109,3	15,7	22,2
	1958	D_1/III	90,60	2080	230	1940	400	450	100	11,1	93,3	19,2	21,6
	1956—58	Priemer	90,60	2013	253	2147	240	423	100	12,8	106,6	12,4	21,1

v máji a júni (r. 1958 boli výdatné zrážky až 19. júna) je pokles hladiny uvádzaných prvkov v porovnaní s priaznivým r. 1956 očividný.

Treba predpokladať, že vlhkosť pôdy javí pozitívny vplyv na príjem živín nielen ako faktor ohraničujúci rast rastlín, ale že bezprostredne vplýva na prívod živín z pôdy do koreňov rastlín. Znížením vlhkosti pôdy pohyblivosť a prístupnosť iónu K^+ a HPO_4^{2-} pre rastliny klesá. Pri nedostatku vody v pôde sa zvyšuje adsorpcia iónu K^+ pôdou, pretože zmenšením vodných filmov okolo pôdnych častíc sa zvyšuje prenikanie iónov K^+ do kryštalickej mriežky pôdnych minerálov. Zníženie vlhkosti pôdy vedie aj k intenzívnejšiemu pútaniu iónu HPO_4^{2-} v pôde, zníženiu jeho pohyblivosti a prístupnosti pre rastliny.

Resorpcia iónu Na^+ sa so stúpajúcim suchom zvyšuje. Kým v priaznivom r. 1956 u všetkých jačmeňov po všetkých predplodinách v porovnaní s rokmi 1957 a 1958 dosahuje minimum, r. 1958 dosahuje maximum. Pozorovaný jav potvrdzuje skutočnosť, že Na^+ ako prvok silno hydrátovaný a pomerne slabo viazaný pôdnym sorpčným komplexom môžu rastliny prijímať aj z pomerne suchej pôdy.

Porovnávaním pomerov $Na^+ : K^+$, $Na^+ : P$, $Na^+ : Ca^{2+}$ môžeme zistiť, že ak vezmeme priemernú hladinu Na^+ v jednotlivých rokoch po rôznych predplodinách za 100, resorpcia ostatných prvkov (K^+, P, Ca^{2+} výrazne klesá. Napríklad po kukurici na zrno ako predplodine jarného jačmeňa sú pomery v poklese resorpcie spomínaných prvkov v priemere jednotlivých rokov takéto:

Rok	$Na^+ : K^+$	$Na^+ : P$	$Na^+ : Ca^{2+}$
1956	100 : 2685,5	100 : 340,7	100 : 466,6
1957	100 : 982,3	100 : 144,1	100 : 200,0
1958	100 : 510,9	100 : 63,0	100 : 106,8

Uvádzané pomery vedú k záveru, že stúpnutním hladiny Na^+ v rastline klesá výrazne resorpcia iónov K^+, HPO_4^{2-} a Ca^{2+}.

Posudzovaním hladiny a pomerov prvkov u jarného jačmeňa po jednotlivých predplodinách v jednotlivých rokoch vidieť, že sa značne mení, lebo ju ovplyvňujú mnohé činitele, ako sucho, vlhkosť, chlad, teplo, osvetlenie, zloženie a štruktúra pôdy, reakcia pôdy, biotické faktory pôdy a v neposlednej miere hnojenie. To znamená, že i pri rovnakom obsahu živín v pôde môže každý z uvedených činiteľov citeľne meniť hladinu a pomery rastlinou resorbovaných živín.

Vplyv predplodín na technologickú hodnotu zrna jačmeňa jarného Slovenský 802 v rokoch 1956—1958 ukazuje tab. 2.

Porovnávaním priemerného percentuálneho obsahu hrubého proteínu, škrobu a extraktu v jednotlivých rokoch po jednotlivých predplodinách vyplýva medzi nimi určitú závislosť. Všeobecne možno povedať, že stúpajúcou suchotou stúpa obsah hrubého proteínu za súčasného poklesu percentuálneho obsahu škrobu a extraktu.

Zvýšený percentuálny obsah hrubého proteínu v suchších rokoch 1957 a

Tabuľka 2

Výsledky chemických analýz zrna jarného jačmeňa Slovenský 802 po rôznych predplodinách v rokoch 1956—1958

Predplodina	Rok	Osevný postup hon	Hl. váha v kg	Absolút. váha		N		Hrubý proteín		Škrob		Extrakt		H_2O %
				v pôv.	sušine	v pôv.	sušine	v pôv.	sušine	v pôv.	sušine	v pôv.	sušine	
				g		%								
kukurica na zrno	1956	A_2/IV, B_1/III, C_2/IX	68,3	42,7	37,2	1,60	1,84	10,0	11,5	54,3	62,4	79,4	91,2	13,0
	1957	A_2/III, C_2/VIII	66,6	38,8	33,5	1,66	1,91	10,3	11,9	54,2	62,7	78,4	90,7	13,5
	1958	A_2/II, C_2/VII	71,0	46,4	41,2	1,84	2,07	11,5	12,9	54,7	61,5	78,7	88,5	11,0
	1956—58	Priemer	68,6	42,6	37,3	1,70	1,94	10,6	12,1	54,4	62,2	78,8	90,1	12,5
cukrová repa	1956	A_2/IX, D_1/IX	68,8	43,3	37,5	1,58	1,80	9,8	11,2	52,4	60,5	79,6	92,0	13,4
	1957	A_2/VIII, B_1/II	63,2	36,8	31,8	1,75	2,02	10,9	12,6	54,1	62,5	77,6	89,7	13,5
	1958	A_2/VII, B_1/I	71,6	47,0	41,8	1,74	1,96	10,8	12,2	55,0	61,8	79,5	89,3	11,0
	1956—58	Priemer	67,9	42,4	37,0	1,69	1,93	10,5	12,0	53,8	61,6	78,9	90,3	12,6
hrach na zrno	1956	B_1/VII	65,7	41,8	37,1	1,81	2,04	11,3	12,8	53,7	60,6	78,3	88,2	11,3
	1957	B_1/VI, D_1/VIII	66,7	39,8	34,4	1,71	1,98	10,7	12,4	55,0	63,7	78,2	90,6	13,7
	1958	B_1/V, D_1/VII	70,4	45,7	40,7	1,82	2,04	11,4	12,7	54,4	61,0	78,5	88,4	10,8
	1956—58	Priemer	67,6	42,4	37,4	1,78	2,02	11,1	12,6	54,4	61,8	78,9	89,1	11,9
zemiaky	1956	A_2/IV, B_1/III, C_2/IX	68,7	44,1	37,9	1,67	1,92	10,4	12,0	53,8	62,0	79,0	91,3	13,1
	1957	A_2/III, B_1/II, C_2/VIII	64,1	38,2	33,0	1,78	2,06	11,2	12,9	53,8	62,6	77,6	89,8	13,6
	1958	A_2/II, B_1/I, C_2/VII	70,9	45,7	40,6	1,85	2,07	11,5	12,9	55,0	61,8	78,6	88,4	11,1
	1956—58	Priemer	67,9	42,7	37,2	1,77	2,02	11,0	12,6	54,2	62,1	78,4	89,8	12,6
ozimná pšenica	1956	C_2/III	68,1	43,6	38,2	1,79	2,04	11,2	12,8	53,7	61,4	78,5	89,5	12,4
	1957	C_2/II	67,4	38,6	33,2	1,68	1,95	10,5	12,2	54,8	63,6	78,2	90,8	13,9
	1958	C_2/I	69,7	45,7	40,5	1,86	2,10	11,6	13,1	54,1	61,1	78,3	88,5	11,5
	1956—58	Priemer	68,4	42,6	37,3	1,78	2,03	11,1	12,7	54,2	62,0	78,3	89,6	12,6
ozimná raž	1957	D_1/V	67,3	44,1	38,5	1,70	2,03	11,1	12,7	54,2	62,1	78,6	90,0	12,7
	1958	D_1/IV	65,4	38,2	32,9	1,80	2,08	11,2	13,0	52,9	61,3	77,5	89,9	13,8
	1956	D_1/III	70,7	47,3	42,1	1,73	1,95	10,8	12,2	55,1	62,0	79,5	89,5	11,1
	1956—58	Priemer	67,8	43,2	37,8	1,74	2,02	11,0	12,6	54,1	61,8	78,5	89,8	12,5

1958 v porovnaní s priaznivejším r. 1956 možno odôvodniť tým, že prijatý N rastlina nemohla dostatočne využiť na tvorbu zrna, ale ho prednostne využila na tvorbu bielkovín. Prednostné využitie N na tvorbu bielkovín podmieňuje znížená resorpcia P a K^+ v rokoch 1957—1958 v porovnaní s r. 1956. V priaznivom r. 1956 resorpcia P a K^+ dosahovala maximum za súčasnej minimálnej hladiny Na^+. Následkom zníženej resorpcie P a K^+ v suchšom r. 1958 v porovnaní s resorpciou N nastalo posunutie pomerov N : P, N : K^+, čo sa prejavuje na zníženej technologickej hodnote zrna. Na ilustráciu poslúži priemerná hladina P a K^+, ako aj Na^+ a aj priemerné pomery N : P a N : K^+ v štádiu klasenia na percentuálny obsah hrubého proteínu, škrobu a extraktu po ozimnej pšenici a kukurici na zrno ako predplodín jarného jačmeňa v suchšom r. 1958. Priemerná hladina N u jačmeňa jarného nasledujúceho r. 1958 po kukurici na zrno bola 1970 mg, P 230 mg, K^+ 1865 mg, Na^+ 365 mg, s pomermi N : P 100 : 11,8; N : K^+ 100 : 95,5; N : Na^+ 100 : 18,3. Pri uvádzanej hladine prvkov, ako aj ich vzájomných pomeroch, percentuálny obsah hrubého proteínu v sušine bol 12,9 %, škrobu 61,5 % a extraktu 88,5 %. Teda maximum hrubého proteínu s minimálnym obsahom škrobu a extraktu za 3 pokusné roky po kukurici ako predplodine jarného jačmeňa. Po ozimnej pšenici r. 1958 : N 1980 mg, P 180 mg, K^+ 1700 mg, Na^+ 310 mg, N : P 100 : 9,1; N : K^+ 100 : 85,9; N : Na^+ 100 : 15,6, hrubý proteín 13,1 %, škrob 61,1 % a extrakt 88,5 % v sušine.

I keď uvádzaný vplyv hladiny prvkov a ich vzájomných pomerov na technologickú hodnotu jarného jačmeňa po rôznych predplodinách v rokoch 1956—1958 nie je úplne lineárny (rôzne ovplyvňovanie pôdneho chemizmu predplodinami, rôzne dávky priemyselných hnojív k jarnému jačmeňu po rôznych predplodinách, ako aj rôzne dávky organických hnojív k predplodinám), predsa však možno usudzovať na ich vzájomný vplyv.

Ak posudzujeme vplyv jednotlivých predplodín na technologickú hodnotu jarného jačmeňa súhrnne za roky 1956—1958 vidíme, že najlepšími predplodinami ostávajú okopaniny a menej vhodnými hrach a obilniny.

Vplyv predplodín na úrodu jarného jačmeňa Slovenský 802 za roky 1956—1958 vidieť z tab. 3.

Z výsledkov úrod v tab. 3 vidieť, že v tom istom roku a po tej istej predplodine nedosahuje sa rovnaká úroda zrna a slamy u jarného jačmeňa i pri vyhnojení na štandardnú hladinu 160 kg N, 160 kg P_2O_5 a 220 kg K_2O. Jav možno zdôvodňovať významným vplyvom použitých dávok priemyselných hnojív na pomer NPK v pôde, na keoficient využiteľnosti živín z použitých priemyselných hnojív a živín z pôdnych zásob. Ďalej aj vplyvom nerovnakých dávok organických hnojív na chemizmus pôdy, použitých u tej istej predplodiny, ako aj významným vplyvom plodín pestovaných v hospodárskom r. 1954/1955 ako predplodín, kukurice na zrno, cukrovej repy. hrachu na zrno, zemiakov, ozimnej pšenice a raži.

Všeobecne možno povedať, že na úrodu jarného jačmeňa, okrem vplyvu predplodín, má významný vplyv počasie. V suchších rokoch úroda klesá pri súčasnom poklese technologickej hodnoty zrna. Porovnávaním priemerných úrod

Tabuľka 3

Vplyv predpodín na úrody jarného jačmeňa Slovenský 802 za roky 1956—58

Predplodina	Úroda zrna a slamy v q/ha v jednotlivých rokoch									Priemerná úroda za roky 1956—58 v q/ha	
	1956			1957			1958				
	osevný postup hon	zrna	slamy	osevný postup hon	zrna	slamy	osevný postup hon	zrna	slamy	zrna	slamy
kukurica na zrno	A_2/IV	39,69	42,90	A_2/III	25,79	29,00	A_2/II	28,67	33,80		
	B_1/III	35,47	38,10	C_2/VIII	28,64	35,40	C_2/VII	35,93	39,10		
	C_2/IX	34,91	31,60								
	Ø	36,69	37,53		27,21	32,20		32,30	36,45	32,07	35,39
cukrová repa	A_2/IX	39,25	49,40	A_2/VIII	27,73	33,50	A_2/VII	28,07	35,50		
	D_1/IX	34,05	37,40	B_1/II	30,43	47,90	B_1/I	26,04	30,70		
	Ø	36,64	43,40		29,08	40,70		27,05	33,10	30,92	39,07
hrach na zrno	B_1/VII	38,53	47,80	B_1/VI	27,59	42,90	B_1/V	30,89	43,35		
				D_1/VIII	21,85	26,40	D_1/VII	24,25	43,40		
	Ø	38,53	47,80		24,72	34,65		27,57	43,37	30,27	41,94
zemiaky	A_2/IV	34,75	39,85	A_2/III	28,55	37,10	A_2/II	35,12	44,80		
	B_1/III	38,38	38,90	B_1/II	30,09	31,40	B_1/I	30,14	37,40		
	C_2/IX	39,06	42,20	C_2/VIII	32,91	38,50	C_2/VII	37,18	39,30		
	Ø	37,36	40,32		30,52	35,66		34,15	40,50	34,01	38,82
ozimná pšenica	C_2/III	37,33	41,60	C_2/II	20,75	27,00	C_2/I	23,92	32,60	27,33	33,73
ozimná raž	D_1/V	33,13	38,50	D_1/IV	27,93	32,40	D_1/III	21,81	29,70	27,62	33,53

Poznámka: Úrody zrna za jednotlivé roky po rôznych predplodinách sú prepočítané na 14 % vlhkosť.

Tabuľka 4

Mesačný prehľad počasia za roky 1956—1958

Meraná hodnota	Rok	Mesiac											
		január	február	marec	apríl	máj	jún	júl	august	september	október	november	december
priemerná teplota v °C	1956	0,0	— 0,8	1,9	8,6	14,4	17,0	19,6	18,4	15,4	9,1	1,3	0,9
	1957	— 2,2	2,4	5,7	10,4	12,5	20,5	20,7	18,1	14,1	10,0	6,4	0,6
	1958	— 0,5	2,3	0,1	7,6	18,2	16,8	20,1	19,5	15,6	10,9	5,8	2,5
priemerná maximálna teplota v °C	1956	3,9	— 3,9	5,8	14,4	20,1	22,3	25,8	24,1	23,3	14,9	5,0	6,1
	1957	0,9	6,5	11,5	16,1	17,9	26,6	26,5	24,0	17,0	16,1	9,7	4,0
	1958	3,5	6,5	3,4	12,7	25,0	22,0	26,0	24,9	22,1	15,6	8,5	5,0
priemerná minimálna teplota v °C	1956	— 3,4	—12,7	— 1,4	3,1	8,1	11,5	12,3	11,8	8,1	1,8	— 2,8	— 2,3
	1957	— 5,7	— 1,7	— 0,5	2,9	6,2	11,8	13,5	10,3	5,5	3,0	2,3	— 2,6
	1958	— 5,3	— 2,4	— 5,1	0,9	10,1	9,6	12,6	12,9	7,6	5,2	2,2	— 1,9
zrážky v mm	1956	10,4	41,4	34,4	31,5	24,4	78,3	111,8	76,9	13,3	65,9	66,0	41,0
	1957	29,7	52,6	77,5	41,9	18,3	36,1	125,8	53,2	37,1	10,0	11,7	27,0
	1958	26,0	47,5	46,6	16,4	15,7	99,0	35,6	91,3	47,3	83,9	51,0	49,2

r. 1957 a r. 1958 vidieť, že hoci r. 1958 s oneskoreným výsevom jarného jačmeňa (10. apríla) mal menej priaznivé počasie v máji a júni, predsa je úroda podstatne vyššia než r. 1957. Posunutý vývin jarného jačmeňa r. 1958 na neskoršie obdobie a výdatné zrážky po 19. júni pomohli jačmeňu lepšie využiť pôdnu vlahu pri tvorbe zrna i slamy (ovplyvňovanie tvorby a vývinu produktívnych odnoží) v porovnaní s r. 1957.

Z výsledkov úrod vysvitá, že v priemere 3 rokov ako najlepšie predplodiny jačmeňa jarného sa prejavili okopaniny, z nich neskoré zemiaky, kukurica na zrno a cukrová repa. Obilniny (raž, ozimná pšenica) sú ako predplodiny menej vhodné, lebo znižujú úrodu zrna a slamy. Ich negatívny vplyv na výšku úrod na pôdach s dostatočnou zásobou živín z predchádzajúceho hnojenia je však menej výrazný v rokoch s priaznivým rozdelením zrážok vo vegetačnom období.

ZÁVER

Trojročné výsledky úrod jarného jačmeňa Slovenský 802 po rôznych predplodinách, hnojený na štandardnú hladinu priemyselnými hnojivami, na pôdach typu degradovaných černozemí, vo výrobnom type kukuričnom a v subtype kukuričnо-jačmennom svedčia o tom, že

1. znížením vlhkosti pôdy klesá hladina P a K^+ v rastlinách za súčasnej zvýšenej hladiny Na^+. Z pomerov Na^+: K^+, Na^+ : P a Na^+ : Ca^{2+} vyplýva, že stúpnutím hladiny Na^+ v rastlinách klesá resorpcia iónov K^+, P a Ca^{2+};

2. hladina a pomer prvkov u jarného jačmeňa po jednotlivých predplodinách v jednotlivých rokoch v štádiu kvitnutia sa značne mení vplyvom klimatických činiteľov, hnojenia priemyselnými hnojivami i vplyvom hnojenia predplodín;

3. znížená resorpcia iónu K^+ a HPO_4^{2-} rastlinami vplyvom stúpajúceho sucha vplýva na posunutie pomerov N : P a N : K^+ relatívne v neprospech P a K^+, čo vedie k poklesu obsahu škrobu a extraktu za súčasného zvýšeného obsahu hrubého proteínu v zrne;

4. pri posudzovaní vplyvu jednotlivých predplodín na technologickú hodnotu jarného jačmeňa sumárne za roky 1956—1958 vyplýva, že najlepšími predplodinami ostávajú okopaniny a menej vhodnými hrach a obilniny;

5. všeobecne možno povedať, že na úrody jarného jačmeňa a na jeho technologickú hodnotu okrem vplyvu predplodín najvýznamnejší vplyv má počasie. V suchších rokoch úrody klesajú za súčasného poklesu technologickej hodnoty zrna;

6. v priemere troch rokov ako najlepšie predplodiny jarného jačmeňa sa prejavili okopaniny v poradí : neskoré zemiaky, kukurica na zrno, cukrová repa. Obilniny sú ako predplodiny jarného jačmeňa menej vhodné, lebo znižujú úrodu zrna a slamy. Ich negatívny vplyv na výšku úrody zrna a slamy v rokoch s priaznivým rozdelením zrážok na pôdach s dostatočnou zásobou živín z predchádzajúceho hnojenia a pri primeranom hnojení minerálnymi hnojivami je menej výrazný. Hrach ako predpladina jarného jačmeňa, pokiaľ ide o výšku

úrody zrna, vyrovná sa cukrovej repe so súčasnou, často vyššou produkciou slamy.

Do redakcie došlo 6. marca 1960

LITERATÚRA

1. Duchoň F., 1948, *Výživa a hnojení kultúrních rostlin zemědělských.* ČSAZV Praha. — 2. Ďurina Š., Kršiak R., Hroššo F., 1956, *Základné otázky rastlinnej výroby.* SVPL Bratislava. — 3. Horel J., 1956, *Chmeicko-technologické rozbory zemědělských plodin.* ČSAZV Praha. — 4. Kalus J., 1948, *Pěstování obilovin.* Milotice nad Bečvou. — 5. Kiel W., 1954, *Acker und Pflanzenbau.* Deutscher Bauernverlag, Berlin. — 6. Kolářík J., 1959, *Zlepšená soustava výživy rostlin.* ČSAZV, Praha. — 7. Roemer Th., Scheibe A., Schmidt J., Woermann E., 1952, *Handbuch der Landwirtschaft (Ackerbaulehre).* Paul Parey, Berlin und Hamburg. — 8. Skládal V. a kolektív 1959, *Sladovnícky jačmeň.* SZN, Praha. — 9. Šimon J., 1953, *Trávopoľná sústava hospodárenia a trávopoľné osevné postupy.* ŠPN Bratislava. — 10. Šimon J., 1954, *Pěstování rostlin.* Část I. Obilniny. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА И УРОЖАИ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

В статье приводятся трехлетние данные влияния предшественников на качество и урожай ярового ячменя ,,Словацкий 802''. Принимая во внимание запас питательных веществ в почве, удобрение предшественников органическими удобрениями и использование почвенного азота, посевы ячменя ежегодно удобряли 160 кг N, 160 кг P_2O_5 и 220 кг K_2O на га.

Анализ растений в период цветения ячменя показал, что в засушливые годы находится в золе растений меньше поглощенного HPO_4^{2-} и K^+ при одновременном повышении Na иона. С засухой повышается содержание Na^+ и ,,сырого'' протеина, а понижается NPO_4^{2-}, K^+, Ca^{2+} и крахмала в растениях.

С понижением отношений N : K и N : P в период цветения ячменя (релятивно повышается содержание K и P в растении) улучшается качество зерна, так как понижается в нём содержание ,,сырого'' протеина.

Из выше сказанного следует, что надо принимать во внимание и влияние погоды, так как наряду с различными предшественниками, также оказывает большое значение на урожай ярового ячменя. В засушливые годы урожаи снижаются и одновременно ухудшается пивоваренное качество зерна ячменя.

Из предшественников лучшими являются пропашные, менее пригодными считаются горох и зерновые.

В течении трех лет лучшими предшественниками ярового ячменя оказались: поздний картофель (34,01 ц/га зерна), кукуруза на зерно (32,07 ц/га) и сахарная свекла (30,92 ц/га). Зерновые (рожь 27,63 ц/га зерна ячменя, озимная пшеница 27,33ц/га) снижают урожай зерна и вынос соломы и поэтому считаются мен пригодными предшественниками. В годы с равномерным распределением осадков, на почвах с достаточным запасом питательных веществ и удобренных соответствующим количеством минеральных удобрений, проявляется отрицательное влияние зерновых на урожай ярового ячменя значительно слабее. (В 1956 году урожай ярового ячменя после озимой

пшеницы оказался 37,33 ц/га а после ржи 33,13 ц/га зерна). После гороха как предшественника, урожай зерна ярового пивоваренного ячменя был получен такой же, как и после сахарной свеклы, только соломы собрали значительно больше (средний трехлетний урожай зерна ярового ячменя после гороха как предшественника составлял 30,27 ц/га, соломы собрали 41,94 ц/га).

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Исследовательский институт растениеводства, Пештяны

THE INFLUENCE OF FORE-PLANTS ON THE TECHNOLOGICAL VALUE AND YIELD OF MALT BARLEY FROM THE STANDPOINT OF PLANT NUTRITION

The paper reports the three-year results of investigations into the influence of different fore-plants on the technological value and yield of spring barley „Slovenský 802" whose fertilization was performed up to the standard level of 160 kg N, 160 kg P_2O_5, and 220 kg K_2O per ha. The utilization of nutrients present in the soil, the manuring of the fore-plants as well as the utilization of N out of the soil were taken into consideration.

Lowered resorption of the ion of HPO^2_4 and $K+$ with simultaneous increased resorption of the ion of $Na+$ was found by chemical analyses in the stage of blossoming in relatively drier years. The increasing drought is proportional to the level of $Na+$, and to the content of crude protein, exercises, however, an adverse effect on the ions of HPO^2_4, $K+$ and Ca^{2+} and the per cent content of starch and extract.

The narrowing of the N : $K+$ and N : P ratio in the stage of blossoming, which relatively favours $K+$ and P, increases the technologic value of the grain, lowers the content of crude protein, and vice versa.

The weather, following the fore-plants is an important factor influencing the yield of spring barley. The yield of spring barley in drier years is lower as well as its technological value.

Root crops in the first place, followed by less suitable peas and cereals, proved best as fore-plants influenciang the technological value of spring barley.

The three year average of the best fore-plants of spring barley lists: the root crops as late potatoes (34,01 q/ha), corn (32,07 q/ha), sugar beet (30,92 q/ha).

Cereals as rye (27,63 q/ha), and autumn wheat (27,33 q/ha) are less suitable as the fore-plants of spring barley since their effect is shown by the decrease in the yields of grain and straw. Their negative influence on the yield of grain and straw in years of favourable rainfall distribution is, on soils with sufficient nutrients in old power and adequate fertilization not so expressive (the favourable year of 1956 resulted in 37,33 q/ha of spring barley after autumn wheat and 33,13 q/ha after rye. Peans as the fore-plants of spring barley result in the same yield as sugar beet, increasing the production of straw at the same time) the three-year average of spring barley reached 30,27 q/ha of grain and 41,94 q/ha of straw after peas.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Crop Production, Piešťany

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

INFEKČNÉ ZÁPALY PRÍSEMENNÍKOV BARANOV NA SLOVENSKU A VLASTNOSTI IZOLOVANÝCH BRUCELOVÝCH KMEŇOV

ИНФЕКЦИОННЫЕ ВОСПАЛЕНИЯ ПРИДАТКОВ СЕМЕННИКОВ У БАРАНОВ В СЛОВАКИИ И СВОЙСТВА ИЗОЛИРОВАННЫХ БРУЦЕЛЛЕЗНЫХ ШТАММОВ

EPIDIDYMITIS OF RAMS IN SLOVAKIA AND QUALITIES OF ISOLATED STRAINS OF BRUCELLOSIS

František Nižnánsky

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Laboratórium experimentálneho veterinárstva, Bratislava

PROBLÉMY STERILITY U SAMCOV SO ZRETEĽOM NA BRUCELÓZU A NEOBJASNENÉ VIRÓZY

Sterilita hospodárskych zvierat je bez ohľadu na pôvod prvoradou otázkou v živočíšnej produkcii. Lawson (1956) na III. medzinárodnom kongrese pre animálnu reprodukciu konštatoval, že okrem dokázaných pôvodcov neplodnosti zvierat (brucelóza, vibróza, trichomoniáza, mykózy, leptospiróza atď.) sú jej príčinou neobjasnené vírusové infekcie genitálneho ústrojenstva.

Nepodarilo sa objasniť pôvod neplodnosti capov, prejavujúcej sa klinicky stázou spermií v prísemenníkoch (Werner 1953, Schönherr 1956). Behrens a Löliger (1959) študovali epididymitídu baranov vo dvoch ovčincoch západného Nemecka, u ktorých bol bakteriologický nález nešpecifický a morfologické zmeny sa v mnohom podobali nálezu u capov. U capa sa pokusne vyvolal hnisavo-nekrotický zápal semenníka a prísemenníka kmeňom *E. coli*, injikovaným intraorchidálne (Löliger 1956).

U jednoročného býčka sa dokázala aj hypertrofia prísemenníka s abscedáciou a atrofiou semenníka, prisudzovaná infekcii *Corynebact. pyogenes* (Schärer 1956).

Zistili sa prípady epididymitídy psa, vyvolané kmeňom *Br. abortus* (Love 1952, Burgisser a kol. 1959).

O brucelóznych orchiepididymitídach mužov ako príčine neplodnosti referovali Molinelli a kol. r. 1953 na I. svetovom kongrese o fertilite a sterilite.

Epididymitídy baranov v Austrálii, na Novom Zélande, v USA, Rumunsku a južnej Afrike

V Qeenslande už r. 1942 predpokladali, že bakteriálna infekcia zapríčinila neplodnosť u 5,3 % baranov plemena merino za príznakov epididymitídy (= ďalej ep.), — Gunn, Sanders, Granger). V severozápadnej oblasti tohto územia zistili r. 1950 u 18 % prehliadnutých baranov ep. (Moule). Poukázalo sa aj na možnosť vzniku ep. baranov poranením, lebo prísemenníky môžu byť pre svoju polohu ľahko traumatizované (Carrol 1949). Roku 1953 uverejnili Simons a Hall prvú zprávu o izolácii brucelám podobného mikróba z ep., ktorý po intraorchidálnom alebo intraepididymálnom vpravení kultúr alebo emulzie z chorobných tkanív vyvolal ep. u zdravých baranov.

Na Novom Zélande sa po zistení potratov u oviec v Anglicku, r. 1950 vyvolávaných vírusom zo skupiny psittakóza — lymfogranulom (Stamp, Mc Ewan, Watt, Nisbet 1951), najprv zaoberali výskumom chorôb oviec s tým istým zameraním (Mc Farlane a kol. 1952), ale už vtedy pozorovali, že okrem mikróba podobného ricketsiám jestvuje u ep. baranov gramnegatívny zárodok aeróbne rastúci na krvnom agare a v žĺtkovom vaku. Roku 1953 opísali Buddle a Boysová biologické vlastnosti mikróbov získaných zo semena baranov, abortovaných fétov a kolostra, zaradených do rodu Brucella (*Br. ovis*), ktorý nebol inkompatibilný s variantom *Br. melitensis*, vyskytujúcim sa na Novom Zélande.

Neobjasnil sa dostatočne charakter novozélandského typu II potratu oviec (Hartley a kol. 1954).

Pokusy vyvolať umele infekciu u oviec zárodkami *Br. ovis* sa skončili s tým, že palpácia genitálií neodhalí všetkých infikovaných baranov a tieto mikróby sa vždy nedokázali v ich semenníkoch (Hartley a kol. 1954). Ani v ďalších publikáciách neboli podstatné prínosy k vyriešeniu neobjasnenej problematiky ep. baranov (Watts 1955, Hall 1955, Wellington 1955, Osborne 1955, Hartley a kol. 1955, Buddle 1955, Jepson a kol. 1955, Dodd a kol. 1955).

Infekciu oviec kmeňmi *Br. abortus* zachytil dokumentárne Buddle (1955) so záverom z experimentov, že sa nimi nepodarilo vyvolať experimentálnu ep. baranov. Ten istý autor (1956, 1957) po štúdiu austrálskych a novozélandských kmeňov, izolovaných z oviec, došiel k záveru, že tieto sú v R-fáze a ich vlastnosti svedčia o novom druhu brucel (*Br. ovis*).

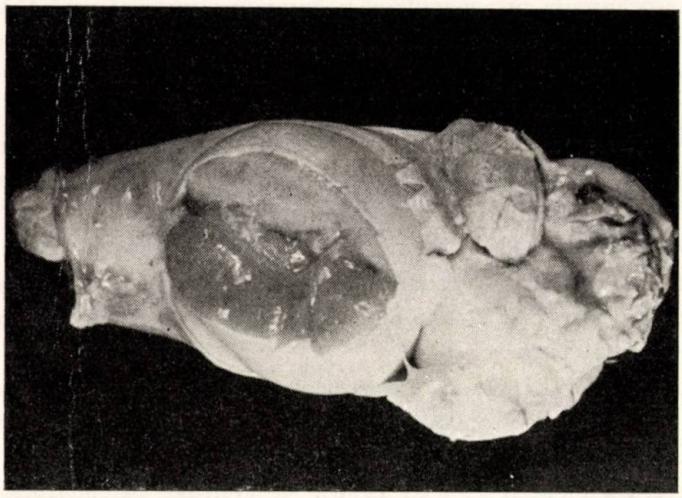
Antigénnu štruktúru novozélandských kmeňov študoval aj Renoux a Ma-

haffey (1955), ktorí u nich zistili špecifický antigén *Z* a klasifikovali ich ako brucelové kmene.

Otázka imunizácie oviec proti brucelóze zostala nedoriešená (Lafenêtre, Carrère 1956, Buddle 1957).

Roku 1959 boli aj vo východnom Nemecku opísané vírusové aborty u oviec a v jednom prípade z orgánov nepodarka vypestovali *Br. abortus* (Enke a kol.).

Epizootológia brucelózy baranov podľa Wardleho (1955) v Austrálii nebola dostatočne objasnená. Ukázalo sa, že vyradenie postihnutých baranov vedie



Obr. 1. Pokročilý rozpad prísemenníka barana z okresu Martin. (Izolovaný brucelový kmeň Pz — 872/55.)

k likvidácii tejto choroby a všetky prípady ep. baranov nie sú brucelového pôvodu. Aj v ďalších zprávach o ovinnej brucelóze v tomto svetadiele neboli jej problémy podstatne objasnené (Keogh a kol. 1958, Snowdon 1958).

Granulomatózna spermatokéla bola morfologicky preskúmaná u barana v USA bez zistenia príčiny (Mc Entee 1955). Až r. 1956 v Kalifornii opísali ep. baranov, klinicky neodlišiteľne od prípadov v Austrálii a na Novom Zélande (Mc Gowan, Schultz) so záverom, že sa nezdá, žeby znižovali plodnosť natoľko, ako sú rozšírené. Z 11 prípadov ep. izolované mikróby sa podobali austrálskym a novozélandským a autori Kennedy, Frazier, Mc Gowan (1956) sa nedohodli na ich klasifikácii do určitého druhu, lebo ich zarazila podobnosť niektorých vlastností s hemofilmi. Meyerová a Cameron (1956) na základe metabolizmu mikróbov, získaných z ep., uvažovali, či ich nemajú zaradiť skôr do rodu Neisseria než Brucella.

V Rumunsku skúmali etiológiu ep. baranov Tudoriu a kol. (1959), ktorí z nich vypestovali mikróby morfologicky, biochemicky a patogénne (pre laboratórne zvieratá) podobné austrálskym a novozélandským kmeňom *Br. ovis.*

Van Rensburg a kol. (1958) v predbežnej zpráve z južnej Afriky opísali ep. baranov, vaginitídy a aborty oviec vyvolané brucelami identickými s austrálskymi a novozélandskými typmi, ako aj korynebaktériami.

Epizootológia a príčiny ep. baranov na Slovensku

Hromadné ochorenia prísemenníkov u baranov pozoroval prvý Chládecký r. 1952 v martinskom okresnom barančinci. Predbežné výsledky zo štúdia predtým nezistenej choroby na Slovensku uverejnili Gdovin, Hrudka, Chládecký a Koppel r. 1955.

Na prvej konferencii o brucelóze r. 1955 sa referovalo, že z niektorých zmenených prísemenníkov baranov bol izolovaný bakteriálny kmeň s vlastnosťami brucel (Gdovin a kol. 1957), pričom predbežná typizácia svedčila pre variantný kmeň *Br. melitensis* (Nižnánsky 1957).

Gdovinovi (1956) sa podarilo vyvolať ep. u zdravých baranov po podkožnej inokulácii suspenzie z chorobných prísemenníkov alebo umiestnením zdravých zvierat medzi choré.

Ďalšie štúdiá ep. ukázali, že ochorenie postihuje celý organizmus a histologický nález sa v mnohom zhoduje s opismi austrálskych pracovníkov. Choroba bola experimentálne vyvolaná u dospelých baranov, oviec, capov a králikov (Gdovin, Hrudka, Koppel 1956). Aj výsledky patomorfológie infekčnej ep. baranov, ktoré publikovali Bogdan a Belák (1956), svedčili pre celkové ochorenie a pripomínali zmeny ako pri brucelóze. Podľa rozsahu patologických zmien na prísemenníkoch a semenníkoch je aj hodnota spermiogramu podstatne znížená, takže nie je zaručený priaznivý výsledok plodnosti (Gamčík 1957, 1959), (Gamčík, Bogdan 1958).

Bogdan (1959) poukázal na rôznorodú etiológiu ep. baranov na Slovensku a na rôznotvarosť bunečných elementov v granulómoch, ako aj na možnosti synergického spolupôsobenia brucel s pyogénnymi zárodkami, ktoré okrem granulómov zapríčiňujú v pohlavných orgánoch aj hnisavo-nekrotické procesy.

Výsledky umelej infekcie oviec brucelovými kmeňmi, získanými z ep., resp. doteraz neklasifikovanými, zverejnil Gdovin (1959).

Sokol (1959) v záverečnej zpráve hovorí, že by sa na Slovensku mali označovať abnormality v prísemenníkoch baranov ako retenčné epididymitídy. Pri negatívnych diagnostických pokračovaniach na brucelózu v jednotlivých chovoch, resp. na iné špecifické ochorenia, je toto označenie choroby zdôvodnené až do ďalších výsledkov výskumu komplikovaných a doteraz nedostatočne objas-

nených príčin ep. Z preventívneho a plemenárskeho hľadiska je neprípustné ponechať takéto barany za plemenníkov.

VÝSLEDKY IZOLÁCIE A TYPIZÁCIE MIKRÓBOV Z BARANÍCH GENITÁLIÍ

I. *Izolované brucelové kmene z ep. baranov a ich biologické vlastnosti.*

Skratky: B. p. = biologický pokus, K. n. = kultivačný nález, P. a. = patologické zmeny, it. = intraorchidálna infekcia, S. n. = sérologický nález.

1. Dňa 17. 10. 1954 sme od dr. Koppela prevzali kmeň 5426/53, získaný z punktátu ep. barana z martinského okresu. Skúšali sme ho preočkovať zo šikmého agaru a konečne sme ho naočkovali na baktotryptózový bujón, z ktorého sme 2 ml inokulovali intraorchidálne králikovi.

Sérologický nález:

Aglutinácia:		Deviácia komplementu:	
6. 10. 1954	1 : 40960 ++	1 : 64	++++
6. 11. 1954	1 : 1280 +++	1 : 128	++++

Po tomto sérologickom náleze (pred pokusom bol králik negatívny) sme ho usmrtili. P. a. králik č. Pz-184/54 : slezina zväčšená, na pečeni nekrotické ložiská, ľavá popliteálna miazgová uzlina zväčšená do veľkosti holubieho vajca s obsahom hnisu. K. n.: grammínus jemné kokkobaktérie, nepohyblivé. Sklíčková aglutinácia s pozitívnym brucelovým sérom +.

Typizácia kmeňa (Pz-184/54):

a) cukrový rad — nezmenený,

b) tvorba plynu — 0,

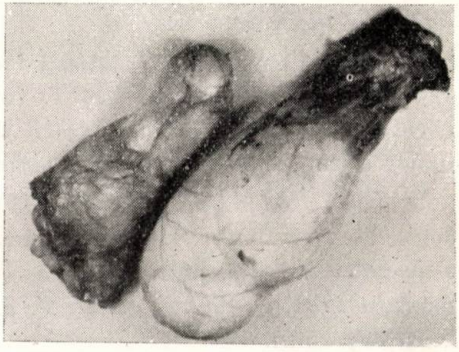
c) ureáza — pozitívna podľa Anderson — Fergussonovej metódy za 0,30 min.,

d) tvorba H_2S na šikmom agare — 0,

e) farebné pôdy:

Petragnaniho pôdy s malachitovou zeleňou a bez nej, ako aj s bazickým fuksínom +,

f) aglutinácia s monošpecifickým A sérom 1 : 2560 +++, s M sérom 1 : 40 +++.



Obr. 2. Fibrózne zmeny na prísemenníkoch a ich zhnisanie u barana z okresu Hlohovec. (Izolovaný brucelový kmeň Tm 38/56.)

2. *Kmeň Pz-872/55.* Dňa 19. 7. 1955 sme dostali z martinského okresu (obec N.) barana s obojstrannou ep. Sérologický nález na brucelózu bol pozitívny. 3. 9. 1955 sa urobila semikastrácia na ľavom semenníku (váha 43 dkg), v prísemenníku (pokročilý rozpad) bolo ložisko veľkosti orecha vyplnené žltou mazľavou hmotou. K. n. z genitálií bol negatívny. Výsledok alergickej skúšky na brucelózu bol pozitívny. Po zabití barana 10. 10. 1955 sa zistili tieto zmeny: ojedinelé nekrotické uzlíky na pečeni, dikrocelióza vysokého stupňa, mezenteriálne lymfatické uzliny zväčšené, pravý semenník váhy 45 dkg. Obaly zhrubnuté, mierne adherujúce. Prísemenník zväčšený so zosýrovateľnými ložiskami. Histopatologický nález: na semenníku medzibunečný edém, malobunečná infiltrácia, na slezine ložiskovitá malobunečná infiltrácia. K. n.: izolovaný brucelový kmeň len z lymfatických uzlín v prostredí s CO_2 i bez. B. p.: negatívny (myšky ipt. 8 kusov, králiky ipt. 3, morčatá it. 15), infikované emulziami zo semenníkov, prísemenníkov, miazgových uzlín, sleziny a mozgu.

2a. Dve morčaná Pz-991-992 dostali it. po 2 ml 4 dňovej bujónovej kultúry z mezenteriálnych uzlín. Jedno morča uhynulo, druhé po zabití za 21 dní malo mierne zväčšenú slezinu, asi 5 krát zväčšený abscedovaný ľavý semenník s prirastenými tunikami. Izolovaný bol brucelový kmeň z prísemenníka (PZ-991/55).

3. *Kmeň Pz-906/55.* V auguste 1955 zaslala II. interná klinika VF v Košiciach vzorky orgánov z martinského okresu (obec N.). Z morčaťa (906) infikovaného it. 1 ml emulzie zo semenníka, sérologicky po inokulácii pozitívneho na brucelózu (320 ++), s výrazným tumorom sleziny a nekrotickými ložiskami, opuchnutým semenníkom, vyrástol brucelový kmeň.

3a. Morčatá 1022 — 1024 dostali it. po 1 ml emulzie zo sleziny morčaťa 906. Sérologicky boli na brucelózu pozitívne. U všetkých bol tumor sleziny, hnisavá orchiepididymitis. Histologický nález: na slezine ložiskovité mnohobunečné infiltráty, atrofovaný parenchým semenníka. Izolovali sa brucelové kmene (Pz-1022/55, 1023/55).

4. *Kmeň Pz-1186/55.* V októbri 1955 dodala II. interná klinika VF, Košice, vzorky orgánov barana z obce T. (okres Martin) postihnutého ep. K. n. bol negatívny. Za 21 dní po it. infekcii u sérologicky negatívneho morčaťa sa zistil tumor sleziny a bol izolovaný brucelový kmeň.

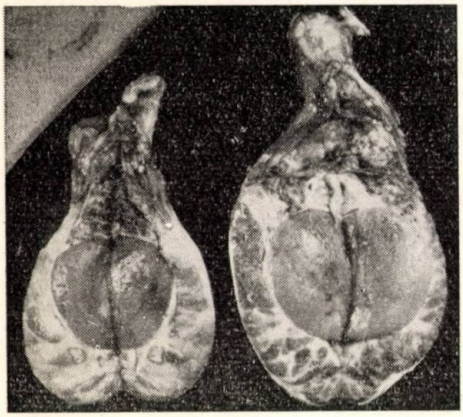
5. *Kmeň Pz-1191/55.* V októbri 1955 boli doručené vzorky orgánov z barana (obec N.-Tm-513) s výraznými klinickými a morfologickými zmenami na prísemenníkoch. K. m. hnilobná flóra. 1 ml emulzie zo sleziny bol vstrieknutý it. morčaťu 1191. S. n.: negatívny. P. a.: orchitis purulenta. Z nej bol izolovaný brucelový kmeň.

6. *Kmeň Pz-1199/55.* V októbri 1955 boli doručené vzorky orgánov z ďalšieho barana z obce N. (Tm.-914), z ktorého už predtým bol poslaný semenník do ústavu. Sérologicky bol baran pozitívny na brucelózu. K. n.: hnilobná flóra.

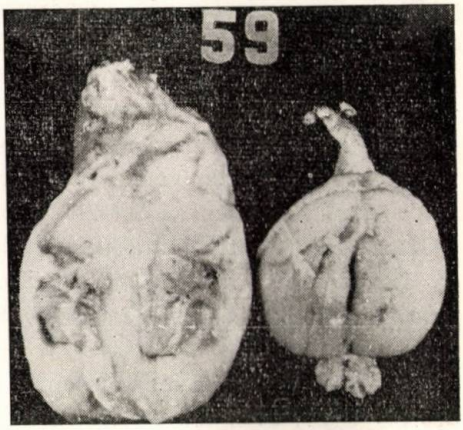
B. p.: bujónová kultúra zo sleziny (1 ml) it. inokulovaná morčaťu 1199, Sn.: neg., P. a.: bez nápadných zmien, K. n.: brucelový kmeň.

7. *Kmeň Pz-1205/55.* V októbri 1956 sme dostali orgány ďalšieho barana z obce N., postihnutého akútnou epididymitídou, K. n.: hnilobná flóra. Morča 1205 dostalo 1 ml emulzie z lymfatických uzlín it., sérologicky bolo negatívne a z hnisavej orchiepididymitídy bol vykultivovaný brucelový kmeň.

8. *Kmeň Pz-1222-1223/55.* V októbri 1955 sa vyšetrovali vzorky barana z obce N. K. n.: hnilobná flóra. B. p.: morčatá 1222-1223 boli infikované it.



Obr. 3. Fibróza prísemenníkov a atrofia semenníkov u barana z okresu Nové Mesto n. Váh. (Bakteriologický nález negatívny na brucelózu.)



Obr. 4. Pokročilý rozpad prísemenníkov a semenníkov u barana z okresu Liptovský Mikuláš. (Negatívny bakteriologický nález na brucelózu.)

1 ml hnisu. S. n.: u jedného negatívny, u druhého dubiózny na brucelózu. Z purulentnej orchitídy získaný brucelový kmeň.

9. *Kmeň Pz-1272/55.* V novembri 1955 sa nakazilo it. morča 1272 1 ml emulzie zo sleziny kontaktne infikovanej bielej kozy (II. interná klinika VF, Košice). S. n.: negatívny. P. a.: tumor sleziny, orchitis purulenta. K. n.: brucelový kmeň.

10. *Kmeň Tm-38/56.* V januári 1956 sme skúmali barana z obce L. (okres Hlohovec). K. n.: s CO_2 a bez CO_2 z prísemenníkov izolovaný brucelový kmeň. U morčaťa Pz-83/56 nakazeného it. emulziou zo semenníkov bol semenník 3 krát zväčšený, abscedovaný; kultiváciou z neho sa tiež získal brucelový kmeň.

11. *Kmeň Tm-40/56.* 1 ročný baran (Hampshire) z obce D. T. okr. Hlohovec sa skúmal v januári 1956. K. n.: s CO_2 i bez CO_2 vypestované brucely. U morčaťa Pz-77/56 (emulzia zo semenníka) a u morčaťa PZ-86/56 (emulzia z lymfatickej uzliny) vznikli tumory slezín a boli vykultivované brucelové kmene.

12. *Kmeň Tm-396/56.* Jednoročný baran z obce L. (okres Hlohovec) bol zabitý v januári 1956. P. a.: pravý prísemenník veľmi zväčšený, sväzivovateľný, s ložiskami veľkosti slivky s mazľavým žltým obsahom. K. n.: zo semenníka a prísemenníka bol vypestovaný brucelový kmeň.

Všetky izolované kmene uvedené pod číslami 1—12 sme ďalej pasážovali cez morčatá (dávky 5 ml bujónových kultúr podkožne, alebo 0,1 ml it.) s výsledkom: 1. na brucelózu pozitívne výsledky skúmavkovej aglutinácie a deviácie komplementu, 2. tumory slezín a hnisavé orchiepididymitídy, 3. vykultivovali sme brucelové kmene.

Všetky kmene izolované z primárneho materiálu, infekciou morčiat a ich pasážovaním cez ne, mali tieto jednoznačné biologické vlastnosti: 1. morfologický tvar brucel, 2. vysoká ureázová aktivita pri kolorimetrickej a titračnej metóde, 3. katalázová aktivita odpovedala v priemere hodnotám ako u *Br. abortus,* 4. dobre rástli na Petragnaniho pôde so zeleňou a bez nej, na agaroch s bázickým fuksínom a brómtymolovou modrou, 5. neprodukovali H_2S, 6. aglutinovali s A sérami v zriedení až 8 krát vyššom než s M sérom.

Na základe týchto vlastností sme ich po opakovaných pokusoch pri porovnaní so štandardnými kontrolnými brucelovými kmeňmi identifikovali ako kmene *Brucella intermedia.* Kmene Tm-38/56 a TM-40/56 klasifikoval aj Renoux aj ako *Br. intermedia.*

Fosfatázová aktivita u izolovaných kmeňov bola vyššia než u kmeňov *Br. abortus* a *Br. suis,* ale otázka tohto enzýmu u brucel nebola vôbec doriešená (Nižnánsky, Krčméry, 1957 a, b).

II. *Neklasifikované kmene z ep. baranov.* Okrem už opísaných brucelových kmeňov z ep. baranov boli z viacerých lokalít zachytené brucelám podobné kmene, ktoré sa nedali zatriediť do určitého druhu.

Bezvýsledné boli aj typizačné pokusy s kmeňmi, ktoré izoloval Koppel r. 1956. Jeden z týchto kmeňov číslo 3000/56 skúmal aj Nyiredy r. 1958 s výsledkom, že ho možno pokladať za atypické a zlý antigénny variant *Br. abortus.*

III. *Výsledky klinických prehliadok baranov na ep. a preventívne opatrenia.* Povereníctvo pôdohosp. vydalo r. 1956 ochranné opatrenia v súvislosti s výskytom ep. baranov. V nich bol vydaný aj príkaz prešetriť genitálie baranov v jednotlivých chovoch, kontrolovať baranie semenníky na bitúnkoch a systematicky pokračovať v experimentálnych prácach zameraných na objasnenie etiológie tejto choroby a ďalšie cesty prevencie.

Roku 1956 sa klinicky vyšetrilo 4756 baranov v 62 okresoch a v 152 barančincoch, pričom sa zistili patologické zmeny na genitáliách v jednotlivých krajoch u 3—14 % kusov (kraj Žilina 14 %, Bratislava 11 %). Roku 1957—1958 podľa výsledkov klinických vyšetrení sa počet baranov s chorobnými genitáliami prechodne znížil.

Klinický obraz patologických procesov a histologické nálezy na genitáliách baranov sú veľmi pestré. Boli už podrobne opísané v publikáciách Gdovina a kol. (1957) a v prácach Bogdana (1959).

V rokoch 1955—1958 sme skúmali etiológiu ep. baranov, predovšetkým so zreteľom na brucelózu, na tomto materiáli:

	1955	1956	1957	1958
počet okresov	2	43	10	6
počet chovov	2	76	30	10
počet celých baranov	—	27	4	—
počet semenníkov	4	223	85	21

Morfologické zmeny pri ep. baranov sa zhodovali s doterajšími údajmi v literatúre. Výsledky skúmavkovej aglutinácie a väzby komplementu boli na brucelózu pozitívne, resp. dubiózne u baranov z lokalít, v ktorých sa podarilo vypestovať brucelové kmene (zriedenia 1:20 až 160 +++, 1:4 +++).

ZÁVER

Od roku 1954 sme riešili problém príčin patologických procesov na genitáliách baranov, prejavujúcich sa spravidla rozličnými formami epididymitíd.

Dokázalo sa, že príčina týchto chorobných zmien je rôzna.

Len v barančincoch 2 okresov na Slovensku sme opakovane izolovali kmene *Br. intermedia.*

Vo viacerých barančincoch sme v chorobne zmenených genitáliách zistili mikróby podobné brucelám.

Likvidáciou baranov s chorými genitáliami, bez ohľadu na príčiny, sa prechodne znížilo ich percento. V likvidácii treba sústavne pokračovať z nákazových i plemenárskych dôvodov aj naďalej.

Ďalšie práce objasnia:

1. či okrem typických brucel sa na vzniku epididymitíd baranov podobných brucelám zúčastňujú aj primárne a doteraz neklasifikované mikróby.

2. kedy možno pokladať chorobné zmeny na genitáliách baranov za komplexný následok anatómie a fyziológie bez primárneho infekčného činiteľa.

Do redakcie došlo 19. marca 1960

LITERATÚRA

1. Behrens H., Löliger H. Ch., 1959, Zuchthygiene 3, 243. — 2. Bogdan J., Belák M., 1956, Folia Veterinaria fac. med. vet. cassov., 1, 323. — 3. Bogdan J. a kol.,

1956, Folia Veterinaria fac. med. vet. Cussov. 1, 323. 4. Bogdan J. a spol., 1959, *Výskum epididymitíd baranov na Slovensku.* Dizertačná práca, Košice. — 5. Bogdan J., 1959, *Štúdium patomorfologických afekcií baranov spontánne a experimentálne infikovaných brucelóznymi kmeňmi.* Habilitačná práca, Košice. — 6. Buddle M. B., Boyes B. W., 1953, Austr. vet. J., 29, 145. — 7. Buddle M. B., 1955, N. Z. vet. J., 31, 10. — 8. Buddle M. B., 1955, N. Z. vet. J., 31, 74. — 9. Buddle M. B., 1956, *Proceedings of the III. Internct. Congress on Anim.* Rep., Cambridge Publ. 2 A. — 10. Buddle M. B., 1956, J. Hyg., 59, 351. — 11. Buddle M. B., 1957, WHO/Bruc., 19, 9. — 12. Buddle M. B., 1957, N. Z. vet. J., 33, 43. — 13. Buddle M. B., 1955, N. Z. vet. J., 33, 74. — 14. Burgisser H., Hintermann J., 1959, Schweiz. Archiv Tierheilk., 101, 596. — 15. Enke K. H. a spol., 1959, Mon. Vet., Med. 14, 473. — 16. Carrol H. T., 1949, *Diseases in Western Australia and South Australia Author Pert.* West. Australia. — 17. Dodd D. C., Hartley W. J., 1955, N. Z. vet. J., 31, 105. — 18. Mc Entee R., 1955, Jour. A. V. M. A., 519. — 19. Mc Farlane a spol., 1952, Austr. vet. J., 28, 221. — 20. Gamčík P., 1957, Vet. čas., 6, 238. — 21. Gamčík P., Bogdan J., 1958, Sborník ČSAZV, Vet. med., 31, 561. — 22. Gamčík P., 1959, *Klinické štúdium epididymitíd s osobitným zreteľom k spermiogramu.* Habilitačná práca. — 23. Gdovin T., Hrudka Fr., Koppel Z., 1957, *Pokroky vo výskume brucelózy.* (Konferencia o brucelóze, november 1955), 201. — 24. Gdovin T., Hrudka Fr., Chladecký Fr., Koppel Z., 1955, Sborník ČSAZV, Vet. med., 28, 617. — 25. Gdovin T., 1956, Folia veterinaria fac. med. vet. cassov., 1, 311. — 26. Gdovin T., Hrudka Fr., Koppel Z., 1956, Vet. čas., 5, 161. — 27. Gdovin T., 1959 Folia Veterinaria fac. med. vet. Cassov 3, 183. — 28. Gowan B., Schultz G., 1956, Cornell Vet., 2, 77. — 29. Gunn R. M. C., Sanders R. N., Granger W., 1952, Bull. Conn. sci industr. Res. Austr., No. 148. — 30. Hall W. T. R., 1955, Austr. vet. J., 31, 7. — 31. Hartley W. J. a spol., 1954, N. Z. vet. I., 30, 80. — 33. Hartley W. J. a spol., 1955, N. Z. vet. J., 31, 5. — 34. Chladecký Fr., 1957, *Pokroky vo výskume brucelózy.* (Konferencia o brucelóze, november 1955), 204. — 35. Jebson J. L. a spol., 1955, N. Z. vet. J., 31, 100. — 36. Kennedy P. C., Frazier L. M., Mc Gowan, 1956, Cornell Vet., 303, 319. — 37. Keogh J. a spol., 1958, Austr. vet., J., 34, 412. — 38. Lafenêtre H., Carrère L., 1956, Rev. Path. gen. Physiol. clin., 56, 104. — 39. Lawson J. R. L., 1956, Proceedings III. Internat. Congr. Anim. Reproduc. Cambridge, 25 th-30 june 1956. — 40. Löliger H. Ch., 1956, Archiv, Exp. Vet. Med., 10, 382. — 41. Love R. a spol., 1952, Cornell Vet. 42, 36. — 42. Meyer M. E., Cameron H. S., 1956, Amer. J. vet. Res., 17, 495. — 43. Molinelli E. A., 1953, *Proceedings of the First World congress on fertility and sterility.* New York. May 25—31, 505. — 44. Moule G. R., 1950, Austr. vet. J., 26, 29. — 45. Nižnánsky Fr., 1957, *Pokroky vo výskume brucelózy.* (Konferencia o brucelóze, november 1955), 39. — 46. Nižnánsky Fr., Krčméry Vl., 1957a, Vet. čas., 6, 363. — 47. Nižnánsky Fr., Krčméry Vl., 1957b, Archiv. Inst. Pasteur, 34, 463. — 48. Nyiredy J., 1958, Písomná zpráva 700/90-1958 Ny/Bg zo 4. septembra 1958. — 49. Osborne H. G., 1955, Austr. vet. J., 31, 11. — 50. Renoux G., Mahaffey L. W., 1955, Ann. Instr. Pasteur, 88, 528. — 51. Van Rensburg S. W. a spol., 1958, J. S. A. V. M. A., 29/3, 223. — 52. Schärer K., 1956, Schweiz. Archiv Tierheilk., 98, 453. — 53. Schönherr S., 1956, Ztschr. Tierzucht, Züchtungsbiol., 66, 381. — 54. Simons G. G., Hall W. T., 1953, Austr. vet. J., 29, 33. — 55. Stamp J. T., Mc Ewan A. D., Watt J. A., 1951, Nisbet D., Vet. Rec., 62, 251. — 56. Sokol A., 1959, *Záverečná správa výskumnej úlohy S-4102 f.* Vet. fakulta, Košice. — 57. Snowdon W. A., 1958, Austr. vet. J., 34, 417. — 58. Tudoriu C. D., Andrei M., Drăghici D., Moldaveanu P., 1959, Ann. instr. patol. ig. anim., 8, 277. — 59. Tudoriu C. D., Ionica C., Cambir S., 1959, Lucrările stiintif. Inst. Hyg. Pat. Anim., 9, 59, 71. — 60. Wardle J., 1955, Bull.

Offic. Internat. des Epizoot., XLIII, No 9—10, 865. — 61. Watts P. S., 1955, Austr. vet. J., 31, 1. — 62. Welington N. A. M., 1955, Austr. vet. J., 31, 10. — 63. Werner C., 1953, Archiv. Geflügelz. Kleintierk., 2, 75.

ИНФЕКЦИОННЫЕ ВОСПАЛЕНИЯ ПРИДАТКОВ СЕМЕННИКОВ У БАРАНОВ В СЛОВАКИИ И СВОЙСТВА ИЗОЛИРОВАННЫХ БРУЦЕЛЛЕЗНЫХ ШТАММОВ

С 1954 года мы занимались решением причин патологических процессов на половых органах баранов, появляющихся обыкновенно различными формами эпидимитита.

Было доказано, что причины этих патологических изменений различны.

Только в овчарнях двух округов в Словакии мы повторно изолировали штамм *Br. intermedia*

В ряде овчарень мы нашли бруцеллам подобные микробы в патологически измененных гениталиях.

Ликвидацией баранов с больными гениталиями не зависимо от причин, их процент был временно снижен. В их ликвидации нужно систематически и дальше продолжать из за инфекционных и племенных соображений.

Дальнейшие работы объяснят:

1. Учавствуют ли кроме типичных бруцелл первично и преимущественно на возникновении эпидидимицитов баранов бруцеллам подобные, до сих пор не классифицированные, микробы.

2. Когда можно считать болезненные изменения на половых органах баранов за комплексное следствие, вытекающее из анатомии и физиологии без первичного инфекционного фактора.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук,
Лабораторий экспериментальной ветеренарии, Братислава

EPIDIDYMITIS OF RAMS IN SLOVAKIA AND QUALITIES OF ISOLATED STRAINS OF BRUCELLOSIS

The problem of the causes of pathologic processes of the genitals of rams, as shown by different forms of epidymitis, has been studied since 1954.

The studies proved the heterogeneousity of causes of these pathologic changes. Only in two districts of Slovakia the strains of Brucellosis intermedia were repeatedly isoloted. Brucella-like microbes in the pathologicaly changed genitals were found in more farms.

The percentage of the diseased rams was temporarily decreased by their liquidation irrespective of the causes. This liquidation is to be continued systematically owing to reasons of infection and those of breeding.

The following papers will enlarge on problems:

1. whether brucel-like, up-to-now unclassified microbes take primary part in the origin of epidymitis of rams alongside with typical brucels,

2. when the pathologic changes of the genitals of rams can be considered a complex consequence, following anatomy and physiology, without primary involvement of some infectious agent.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Laboratory of Experimental Veterinary Medicine, Bratislava

---

O Z N A M

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied
Laboratórium ochrany rastlín

v Ivanke pri Dunaji

oznamuje širokej poľnohospodárskej praxi, že pri laboratóriu zariadila

PORADŇU PRE OCHRANU RASTLÍN

Pracovnou náplňou tejto poradne je poskytnúť odborné teoretické i praktické rady týkajúce sa ochrany rastlín. V nutných prípadoch urobia pracovníci poradne aj expertízu na mieste, t. j. v porastoch kultúrnych rastlín.

Na poradňu sa možno obracať osobne, a to každý pondelok od 8. do 14. hod. a vo veľmi nutných prípadoch aj v iné dni. Písomné dotazy posielajte na adresu: PČSAPV — Laboratórium ochrany rastlín v Ivanke pri Dunaji (— Poradňa).

Peronospóra tabaku

Začiatkom augusta r. 1960 sa vyskytla v Československu nová hubová choroba na tabaku — peronospóra tabaku — (*Peronospora tabacina*, Adam), ktorá sa rýchlo šíri po Európe a spôsobuje značné škody na tabaku. Podrobnejší článok o tejto chorobe bude uverejnený v Poľnohospodárstve.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

PRÍSPEVOK K ŠTÚDIU VPLYVU JÓDU A JODIDU DRASELNÉHO NA PRODUKCIU VLNY U OVIEC

СТАТЬЯ К ИЗУЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯИ ОДА И ИОДИСТОГО КАЛИЯ НА ПРОДУКЦИЮ ШЕРСТИ У ОВЕЦ

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE INFLUENCE OF IODINE AND IODIDE POTASSIUM ON THE PRODUCTION OF SHEEP WOOL

Grigorij Chomkovič, Jaroslav Zelník

Vysoká škola poľnohospodárska, Agronomická fakulta, Nitra

Katedra všeobecnej zootechniky,

Otázkou účinku jódu v organizmoch začala sa pôvodne zaoberať humánna medicína. V druhej polovici minulého storočia vznikla a rozvinula sa teória, že nedostatok jódu v potrave je príčinou strumy (hrvoľa). Aktuálnou sa stala najmä po Baumannovom (cit. Kříženecký 1932) zistení, že jód je významnou súčasťou štítnej žľazy.

Uvažovalo sa o veľkej rozpustnosti jódových zlúčenín a o jej stálom vyplavovaní z pevniny do mora. Z toho vznikali postupne ďalšie otázky: či rastlinstvo a živočíšstvo, a popritom i človek, nežijú za podmienok pod minimom jódu a či by sa produktivita zvierat a rastlín nedala zvyšovať prikrmovaním jódom, prípadne jódovým hnojením rolí, lúk a pasienkov.

Z oblasti humánnej medicíny sa otázka jódu dostala i do poľnohospodárstva, kde sa stala predmetom intenzívneho skúmania, najmä v období po prvej svetovej vojne až podnes. Nemožno však tvrdiť, že otázka jódu je už definitívne vyriešená. Z výsledkov celého radu výskumov možno uzatvárať, že problém jódu je zložitejší, ako sa pôvodne myslelo. No i napriek značnej zložitosti došlo sa predsa k mnohým poznatkom, ktoré už dávajú spoľahlivé smernice i pre praktickú aplikáciu v živočíšnej výrobe.

Pre obmedzený rozsah nášho príspevku dovoľujeme si opísať iba niektoré dôležitejšie pokusy s jódom, najmä tie, ktoré sa zaoberali riešením otázky prikrmovania hospodárskych zvierat jódom.

Podľa Pfeiffera (1931), Schwaibolda a Scharrera (1927), Strobela, Scharrera a Schroppa (1927) per os podávaný jód sa u hovädzieho dobytka

z najväčšej časti rýchlo vylučuje, a to čiastočne výkalmi, čiastočne močom a mliekom. Vylučovanie jódu mliekom prichádza do úvahy až na druhom mieste.

Strobel, Scharrer a Schropp (1927) pozorovali, že pri pridávaní 1,53 a 3,82 mg jódu denne nedochádza k zvyšovaniu mliečnej produkcie. Zvýšená produkcia sa ukázala až pri prídavkoch jódu 76,45 mg a trvala za celé obdobie pokusu. Pri pridávaní 76,45 mg bol relatívny obsah tuku nižší, absolútne množstvo tuku bolo však značne vyššie pre lepšiu dojnosť. Podávanie jódu v tomto pokuse vyvolalo nielen stupňovanie produkcie mlieka, ale hatilo aj nor-

Obr. 1. Skupina oviec hampshire mliečneho typu sládečkovského chovu.

málny pokles dojnosti, dostavujúci sa s pokračujúcou laktáciou. Priaznivý účinok jódu na produkciu mlieka pozorovali aj Monroe (1928, 1929, 1930), Orru a Leitch (1929), Weiser a Zaitchek (1927).

Oproti týmto priaznivým výsledkom pokusov sú známe aj negatívne výsledky. Takéto výsledky zistil Kučera a Münzberger (1930), ktorí aplikovali jód vo forme subkutánnych injekcií jodidu draselného. Pracovali s 2 pokusnými skupinami po 7 kravách, periodickým systémom. Injekcie boli 100, 200, 300, 400, 500, 600 a 700 mg jódu. Výsledok bol negatívny. Negatívny výsledok dali aj Kučerove a Münzbergerove pokusy s jódovanou soľou Osteosan, ktorú aplikovali per os v dávkach 25—75, resp. 50—100 g na kravu vo dvoch pokusných skupinách po 3 kravách.

Zaujímavé výsledky pokusov o vplyve jódu na rast teliec uverejnili Krauss a Monroe (1931). Išlo o otázku, či mlieko od kráv, ktoré sa prikrmovali jódom, pôsobí na intenzitu rastu teliec. Pokus sa robil na čiernostrakatom nížinnom dobytku. Kravy dostávali denne 0,10 g jodidu draselného. Ich mlieko obsahovalo 1—10 gama jódu v jednom litri. Výsledky boli negatívne pokiaľ ide o rýchlosť a intenzitu rastu. Po prepočítaní produkcie váhy na jednotku skŕmeného mlieka, resp. ostatných krmív, sa však ukázalo, že teľce kŕmené jódovaným mliekom priberali viac na váhe.

S prikrmovaním jódu sa aj u prasiec urobilo mnoho pokusov. Výsledky však doteraz nie sú ešte náležite jednoznačné a spoľahlivé. Okrem toho u prasiec

si vždy treba klásť otázku, či nejde o opravu hypofunkcie štítnej žľazy, k čomu majú prasce značný sklon. Táto okolnosť môže robiť ťažkosti pri interpretácii výsledkov a vyhodnotení záverov.

Vcelku z doterajších pokusov vyplýva (Kříženecký 1932), že stimulácia životných funkcií, a tým i zvyšovanie produkcie prídavkami jódu do krmiva je u prasiec principiálne možné, že však tu podľa všetkého pôsobí rad neznámych faktorov, ktoré tento proces komplikujú. V žiadnom prípade však ani vysoké dávky jódu (100 mg aj viac) neškodia, ako súhlasne udávajú Weisser a Zaitschek (1929), Orr a Leitsch (1929).

Hunter a Simpson (1914) zistili, že ovce na prídavky jódu v krmive reagujú zvýšením obsahu jódu v štítnej žľaze. Marine a Lenhardt (1909) pozorovali, že u oviec prikrmovanie jódu vyvoláva v štítnej žľaze najprv určitý stav pokoja, ktorý sa však ďalšími dávkami jódu mení v histologický obraz aktívnej hyperplazie štítnej žľazy. Napriek tomu sa však pridávaný jód u oviec rýchlo vylučuje čiastočne močom, čiastočne mliekom a čiastočne aj výkalmi.

Golf a Birubach (1927) pozorovali, že podávanie jódu jahňatám pôsobí priaznivo na rast. Jahnencom obidvoch pohlaví sa vo veku 2—3 mesiacov denne podávalo 120 mg jodidu draselného. Po 6 týždňoch sa ukázal u samičiek, ktoré dostávali jód, o 11,7 % vyšší prírastok na váhe než u kontrolných zvierat. U samčích jahneniec prikrmovaných jódom bol však prírastok na váhe o 11,9 % nižší. Zvýšenie dávky jódu na 180 mg vyvolalo v nasledujúcich 2 týždňoch depresiu rastu. Príčinou depresie boli príliš vysoké dávky jódu. Keď sa dávky jódu znížili na 4 mg jodidu draselného ukázal sa u všetkých jódom prikrmovaných zvierat (i u barančekov) vyšší prírastok na váhe než u kontrolných zvierat bez prídavku jódu.

U oviec sa doteraz vykonalo málo pokusov s aplikáciou jódu, preto sme sa rozhodli urobiť pokus na ovciach plemena hamphire so zameraním na otázku stimulácie produkcie vlny prídavkami jódu nad normálnu potrebu.

MATERIÁL A METÓDA

Na pokus sme použili ovce — matky plemena hampshire, dojného typu, z kmeňového stáda Štátnych majetkov (ŠM) v Sládečkovciach, ktoré má starú tradíciu a bolo značne prepestované.

Krmovinovou základňou pre ovce na tomto majetku je paša na pasienkoch a aj príležitostná paša v jeseni na repniskách, zemiačniskách a jesenné spásanie lucerny. Kŕmne dávky v zimnom období sa zostavujú najmä zo sena lucerny a repy s primeraným prídavkom jaderných krmív. Kŕmenie oviec tu bolo vždy dobré, zloženie kŕmnych dávok zabezpečovalo vo výžive potrebné množstvo živín ústrojných i minerálnych. (Podrobné údaje o pomeroch v chove oviec a o zložení kŕmnych dávok pre ovce na ŠM v Sládečkovciach sú v Sborníku VŠP v Nitre, Zootechnická fakulta 1958, str. 137—180, v práci inž. J. Zelníka, *Príspevok k štádiu chovu oviec plemena hampshire na ŠM v Sládečkovciach.*) Nebolo tu nikdy badať nijaké poruchy vo výžive oviec z nedostatku jódu v po-

dávaných krmivách alebo vo vode. Okrem iného i táto okolnosť nás viedla k tomu, že sme sa rozhodli urobiť pokus s aplikovaním jódu u oviec na ŠM v Sládečkovciach.

Do pokusu sme vzali dovedna 75 oviec, z ktorých sme zostavili skupiny: skupina I — kontrolná, skupina II — roztok jódu 1 : 1000, skupina III — roztok jódu 1 : 10 000, skupina IV — roztok jodidu draselného 1 : 1000, skupina V — roztok jodidu draselného 1 : 10 000.

Skupiny sme zostavili podľa množstva vlny od jednotlivých oviec, nastrihanej v máji 1953 pred začatím pokusu, tak, aby priemerná strižná váha vlny vo všetkých skupinách bola rovnaká. Išlo v podstate o to, aby skupiny ako celky sa vyznačovali približne rovnakou potenciou produkcie vlny, aby sa z tohto aspektu mohli vzájomne porovnávať. Kontrolné údaje z tejto striže sú v tab. 3, v kolonke A. Striž po ukončení pokusu je v tabuľkách označená písmenom B a rozdiely medzi písmenom A a B písmenom C.

Vek oviec pojatých do pokusu (tab. 1) bol v priemere 2,66—3,13 rokov, v rozpätí 2—5 rokov. Ako je zrejmé z tab. 1 snahou bolo, aby v každej skupine boli rovnaké počty oviec vekových kategórií.

Pred začatím a po ukončení pokusu sa zistila živá váha jednotlivých oviec, ako je uvedená v tab. 2. Živá váha oviec pred pokusom sa pohybovala v rozpätí 48—70 kg, po pokuse v rozpätí 52—80 kg.

Nedopatrením sa stalo, že niekoľko oviec sa nažralo skazeného krmiva (plesnivej lucerny). Medzi týmito ovcami bolo aj 7 oviec z pokusu, ktoré vážne ochoreli na poruchy zažívania, museli sa preto z pokusu vyradiť a boli s ostatnými ochorenými ovcami nútene zabité. V žiadnom prípade, najmä pokiaľ ide o pokusné ovce, nezistili sa pri dôkladnej prehliadke na bitúnku ani stopy toxického účinku aplikovaného jódu, respektíve jodidu draselného. Okrem tohto prípadu bol zdravotný stav všetkých oviec v priebehu pokusu veľmi dobrý. Tak v kontrolnej, ako aj v pokusných skupinách sa ovce dobre pásli, dobre žrali, riadne sa honili, bahnili a rodili zdravé jahnence. — Podmienky výživy, ustajnenia a ošetrovania, t. j. podmienky chovného prostredia boli úplne rovnaké pre všetky skupiny oviec.

S aplikáciou jódu, resp. jodidu draselného sme u jednotlivých oviec v pokusných skupinách (II—V) začali 17. mája 1953. Pre aplikáciu týchto látok sme sa rozhodli per injectionem. Z pokusov R a b i n o w i t c h a (1929), C h o u k e h o (1930 b), M i n o w a d u (1928) a iných vyplýva, že je ľahostajné, či podávanme jód zvieratám per os alebo per injektionem a že obidva spôsoby môžu viesť k stimulácii činnosti štítnej žľazy. Podľa R a b i n o w i t c h a rozdiel je iba v tom, že injikovaný jód pôsobí rýchlejšie a intenzívnejšie.

Tak roztok jódu, ako aj roztok jodidu draselného sme sústavne injikovali v priebehu jedného roka (od 17. mája 1953 do 10. mája 1954) podľa skupín dávkou 1 ccm na ovcu v dvojtýždňových intervaloch. Jód sme podávali vo forme roztoku jódovej tinktúry v zriedení 1 : 1000 a 1 : 10 000, jodid draselný tiež v roztoku v pomere 1 : 1000 a 1 : 10 000. Injekcie sme aplikovali subkutánne na krku oviec.

V otázke dózovania jódu, jodidu draselného a podobne i v otázke časového trvania pokusu sme vychádzali z kritického postoja von Wendta (1931), ktorý namieta, že pri všetkých doterajších pokusoch, pokiaľ sa vykonali na hospodárskych zvieratách, vždy sa pracovalo s pomerne vysokými dávkami jódu a okrem toho sa robili iba príliš krátky čas, preto nemohli mať preukazný význam o fyziologickej alterácii štítnej žľazy. — S prihliadnutím na tieto námietky rozhodli sme sa použiť v pokuse pomerne malé, až minimálne dávky jódu, resp. jodidu draselného, pričom trvanie pokusu sme stanovili na jeden rok.

Dňa 26. mája 1954 boli ovce v kontrolnej a v pokusných skupinách ostrihané. Strihalo sa elektrickým strihacím prístrojom. Všetky ovce strihal jeden strihač. Vlna sa po ostrihaní odvážila od každej ovce osobitne na prezmenovej váhe.

Tabuľka 1

Zastúpenie oviec podľa veku

Poradové číslo oviec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	M
Skupiny	Vek v rokoch															
skupina I — kontrolná 1:1000	3	2	5	2	4	2	3	2	2	2	5	3	3	3	2	2,86
skupina II — roztok jódu 1:1000	3	3	2	2	3	3	2	5	3	2	3	2	3	2	2	2,66
skupina III — roztok jódu 1:10 000	2	2	3	3	3	5	3	3	2	2	5	3	3	3	2	2,93
skupina IV — roztok jodidu draselného 1:1000	2	2	3	5	3	2	2	5	4	2	5	2	4	3	3	3,13
skupina V — roztok jodidu draselného	2	3	2	2	5	3	2	3	2	2	5	2	3	3	4	2,86

Tabuľka 2

Živá váha oviec

Por. čís. oviec	Pred pokusom															M
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Skupiny	Váha v kg															
skupina I kontrolná	50	56	50	50	60	68	62	62	56	60	62	58	63	50	56	57,53
skupina II J 1:1000	64	50	59	61	62	50	66	60	56	48	50	54	48	50	59	55,80
skupina III J 1:10 000	55	55	65	56	57	62	60	70	53	62	59	60	60	53	69	60,40
skupina IV KJ 1:1000	58	56	69	56	50	57	59	58	69	42	50	59	53	69	60	57,66
skupina V KJ 1:10 000	58	63	62	56	56	52	62	49	52	65	68	61	60	68	60	59,46
	Po pokuse															
skupina I kontrolná	62	62	67	68	67	58	60	63	59	—	62	62	80	55	52	62,64
skupina II J 1:1000	71	69	—	66	64	63	—	58	68	58	60	57	62	62	66	63,38
skupina III J 1:10 000	57	54	62	61	62	61	59	59	56	52	58	61	63	—	65	59,28
skupina IV KJ 1:1000	78	62	53	69	59	61	67	61	67	63	68	57	—	59	—	63,38
skupina V KJ 1:10 000	64	57	61	66	72	65	—	65	65	67	68	62	63	63	62	64,28

Tabuľka 3

Variačné konštanty produkcie

Por. čís. ovce	Skupina I — kontrolná stríž			Skupina II — roztok jodu 1 : 1000 stríž			
	A	B	C	A	B	C	A
1	1,40	3,40	2,00	1,40	4,00	2,60	1,40
2	1,40	4,68	3,28	1,50	4,10	2,60	1,50
3	1,50	3,10	1,60	1,50	uhynula	uhynula	1,20
4	1,20	3,43	2,23	1,20	4,52	3,32	1,30
5	1,30	4,81	3,51	1,20	3,60	2,40	1,10
6	1,10	4,50	3,40	1,10	4,17	3,07	1,10
7	1,10	4,30	3,20	1,00	uhynula	uhynula	1,00
8	1,00	4,10	3,10	1,00	3,30	2,30	1,00
9	1,00	5,50	4,50	0,80	4,20	3,40	0,80
10	0,70	uhynula	uhynula	1,30	4,54	3,24	0,70
11	1,80	5,22	3,42	1,70	4,20	2,50	2,00
12	1,50	4,30	2,80	1,00	4,60	3,60	1,20
13	1,20	4,60	3,40	1,20	4,40	3,20	1,20
14	1,80	3,50	1,70	1,80	5,20	3,40	1,80
15	0,30	2,80	2,50	0,70	4,42	3,72	1,20
S	18,40	58,24	40,64	18,30	55,25	39,35	18,50
Variačné konštanty	$M \pm m = 1,23 \pm 0,09$ $\sigma = 0,36$, $v = 29,94$	$M \pm m = 4,16 \pm 0,21$ $\sigma = 0,80$, $v = 5,18$	$M \pm m = 2,90 \pm 0,21$ $\sigma = 0,81$, $v = 27,93$	$M \pm m = 1,22 \pm 0,08$ $\sigma = 0,33$, $v = 23,63$	$M \pm m = 4,25 \pm 0,13$ $\sigma = 0,47$, $v = 11,06$	$M \pm m = 3,02 \pm 0,13$ $\sigma = 0,48$, $v = 15,89$	$M \pm m = 1,24 \pm 0,34$ $\sigma = 0,34$, $v = 27,59$

Číselné hodnoty strižnej váhy vlny sme spracovali variačno-štatistickou metódou. Štatistické konštanty sme vypočítali metódou pre malý počet prípadov (tab. 3). — V každej skupine sme vyhodnotili číselné hodnoty striže pred pokusom (kolonka A), striže po ukončení pokusu (kolonka B) a ich rozdiel (kolonka C). Diferencie v množstve vlny medzi kontrolnou skupinou a pokusnými skupinami sme testovali testom 3 m dif. (tab. 4).

VÝSLEDKY A ICH ROZBOR

Spracované číselné hodnoty váhy vlny v priemere od jednej ovce dali tieto výsledky:

Stríž A, t. j. posledná stríž pred začiatkom pokusu po približne polročnom

vlny — strih vlny v kg

Skupina III — roztok jodu 1 : 10 000 strih		Skupina IV — roztok jodidu draselného 1 : 1000 strih			Skupina V — roztok jodidu draselného 1 : 10 000 strih		
B	C	A	B	C	A	B	C
3,61	2,21	1,40	3,70	2,30	1,40	4,65	3,25
4,00	2,50	1,50	4,42	2,92	1,50	4,44	2,94
3,00	1,80	1,50	4,54	3,04	1,50	3,60	2,10
3,48	2,18	1,00	3,64	2,64	1,20	4,20	3,00
3,65	2,55	1,10	4,15	3,05	1,20	3,12	1,92
3,30	2,20	1,00	4,12	3,12	1,10	4,40	3,30
2,70	1,70	1,00	4,20	3,20	1,00	uhynula	uhynula
3,41	2,41	0,90	4,00	3,10	1,00	3,32	2,20
4,55	3,75	1,00	4,85	3,85	0,30	3,85	3,55
3,48	2,78	1,50	3,60	2,10	1,30	5,77	4,77
5,35	3,35	0,80	3,75	2,95	1,80	4,10	2,30
4,52	3,52	2,00	3,62	1,62	0,50	3,98	3,48
5,20	4,00	1,20	uhynula	uhynula	1,50	3,45	1,95
uhynula	uhynula	1,40	3,80	2,40	1,50	4,00	2,50
3,20	2,00	1,00	uhynula	uhynula	1,60	3,10	1,50
53,45	36,95	18,30	52,39	36,29	18,40	55,86	39,66
$M \pm m = 3,81 \pm 0,21$ $\sigma = 0,80$, $v = 21,00$		$M \pm m = 1,22 \pm 0,08$ $\sigma = 0,32$, $v = 22,31$			$M \pm m = 1,23 \pm 0,13$ $\sigma = 0,52$, $v = 42,95$		
$M \pm m = 2,63 \pm 0,19$ $\sigma = 0,73$, $v = 27,75$		$M \pm m = 4,03 \pm 01,10$ $\sigma = 0,30$, $v = 9,82$			$M \pm m = 3,99 \pm 0,19$ $\sigma 0,71$, $v = 17,94$		
		$M \pm m = 2,79 \pm 0,18$ $\sigma = 0,57$, $v = 20,43$			$M \pm = 2,83 \pm 0,28$ $\sigma = 1,08$, $v = 38,16$		

raste vlny, vykazovala v kontrolnej skupine priemerne 1,23 ± 0,09 kg. Ovce v skupinách s aplikáciou roztoku jódu 1 : 1000 a 1 : 10 000 dali priemerne 1,22 ± 0,08 kg a 1,24 ± 0,34 kg vlny. V skupinách oviec s aplikáciou roztoku jodidu draselného 1 : 1000 a 1 : 10 000 bola strižná váha vlny 1,22 ± 0,08 kg a 1,23 ± 0,13 kg. — Rozdiely medzi skupinami sú minimálne a štatisticky nepreukazné.

Váha vlny pri striži B (tab. 3) po ročnom pokusnom období bola u oviec v kontrolnej skupine 4,16 ± 0,21 kg, v skupinách s aplikáciou roztoku jódu 1 : 1000 a 1 : 10 000 bola 4,25 ± 0,13 kg a 3,81 ± 0,21 kg. — Skupiny s aplikáciou jodidu draselného 1 : 1000 a 1 : 10 000 dali priemerne 4,03 ± 0,10 kg a 3,99 ± 0,19 kg vlny. Rozdiely medzi kontrolnou a pokusnými skupinami (tab. 4) nie sú ani v jednom prípade preukazné.

Tabuľka 4

Preukaznosť diferencií produkcie vlny podľa testu 3 m dif.

Strih	Skupina I — II	Skupina I — III	Skupina I — IV	Skupina I — V
A	1,23 ± 0,09 — 1,22 ± 0,08 Diff = 0,01 m diff = 0,12 3 m dif. = 0,36 Diff. nepreukazná	1,23 ± 0,09 — 1,24 ± 0,34 Diff = 0,01 m dif. = 0,35 3 m dif. = 1,05 Diff. nepreukazná	1,23 ± 0,09 — 1,22 ± 0,08 Diff = 0,01 m dif. = 0,12 3 m dif. = 0,36 Diff. nepreukazná	1,23 ± 0,09 — 1,23 ± 0,13 Diff = 0 m dif. = 0,13 3 m dif. = 0,39 Diff. nepreukazná
B	4,16 ± 0,21 — 4,25 ± 0,13 Diff = 0,09 m dif. = 0,24 3 m dif. = 0,72 Diff. nepreukazná	4,16 ± 0,21 — 3,81 ± 0,21 Diff = 0,35 m dif. = 0,29 3 m dif. = 0,87 Diff. nepreukazná	4,16 ± 0,21 — 4,03 ± 0,10 Diff = 0,13 m dif. = 0,21 3 m dif. = 0,63 Diff. nepreukazná	4,16 ± 0,21 — 3,99 ± 0,19 Diff = 0,17 m dif. = 0,28 3 m dif. = 0,84 Diff. nepreukazná
C	2,90 ± 0,21 — 3,02 ± 0,13 Diff = 0,12 m dif. = 0,24 3 m dif. = 0,72 Diff. nepreukazná	2,90 ± 0,21 — 2,63 ± 0,19 Diff = 0,27 m dif. = 0,28 3 m dif. = 0,84 Diff. nepreukazná	2,90 ± 0,21 — 2,79 ± 0,18 Diff = 0,11 m dif. = 0,27 3 m dif. = 0,81 Diff. nepreukazná	2,90 ± 0,21 — 2,83 ± 0,28 Diff = 0,07 m dif. = 0,21 3 m dif. = 0,63 Diff. nepreukazná

Rozdiely (C) váhy vlny medzi strižou A,B vykázali v kontrolnej skupine v priemere 2,90 ± 0,21 kg a v skupinách s aplikáciou jódu 1 : 1000 a 1 : 10 000 — 3,02 ± 0,13 kg a 2,63 ± 0,19 kg vlny. V skupinách s roztokom jodidu draselného boli rozdiely v striži 2,79 ± 0,18 kg a 2,83 ± 0, 28 kg. Rozdiely medzi pokusnou a kontrolnými skupinami ani v tomto prípade nie sú štatisticky preukazné.

Tieto výsledky ukazujú, že ani aplikované roztoky jódu, ani roztoky jodidu draselného nemali za jednoročné trvanie pokusu nijaký vplyv na produkciu vlny. Výsledky sú v celom rozsahu negatívne. Predpokladaný priaznivý vplyv podávaného jódu na produkciu vlny zvýšením činnosti štítnej žľazy sa tu neukázal.

Príčinu negatívneho výsledku pokusu možno hľadať, okrem iného, predovšetkým v tom, že pokusné ovce podávaný jód vylučovali v moči, mlieku a čiastočne i vo výkaloch. Takto vylučovaný jód sa potom nemohol uplatniť vo zvyšovaní funkcie štítnej žľazy a touto

cestou stimulačne pôsobiť na produkciu vlny. Že jód sa môže vylučovať močom, mliekom a čiastočne i výkalmi pozorovali už dávnejšie Marine a Lenhadrt (1909 a), u oviec Courth (1951 b), Weisser a Zaitschek (1930) u kôz, Strobel, Scharrer a Schropp (1927) a Fellenberg (1926) u kráv.

Pripúšťame i tú možnosť, že príčinou negatívneho výsledku nášho pokusu bolo predsa len prinízke dózovanie jódu, prípadne aj veľké časové intervaly medzi jednotlivými injekciami.

SÚHRN

Urobili sme pokus, cieľom ktorého bolo riešiť otázku vplyvu jódu, resp. jodidu draselného na produkciu vlny u oviec plemena hampshire dojného typu z kmeňového stáda na štátnom majetku v Sládečkovciach. Do pokusu sme vzali dovedna 75 oviec, z ktorých sme zostavili 4 pokusné skupiny a jednu kontrolnú. V každej skupine bolo 15 oviec. Prihliadali sme na to, aby sa skupiny ako celky vyznačovali približne rovnakou potenciou produkcie vlny, aby sa v tomto ohľade mohli medzi sebou vzájomne porovnávať. Vek oviec bol v priemere 2,66—3,13 rokov. Živá váha oviec vo všetkých skupinách pred pokusom sa pohybovala v rozpätí 48—70 kg, po pokuse 52—80 kg.

Jód a jodid draselný sme aplikovali per injectionem podľa skupín: skupina I — kontrolná nedostávala nijaké injekcie a ako všetky ostatné ovce sa bežne kŕmila a ošetrovala, skupina II — roztok jódu 1 : 1000, skupina III — roztok jódu 1 : 10 000, skupina IV — roztok jodidu draselného 1 : 1000, skupina V — roztok jodidu draselného 1 : 10 000. — Roztoky sa aplikovali subkutánne na krku oviec dávkou 1 ccm v dvojtýždňových intervaloch. Pokus trval presne jeden rok, od mája 1953 do mája 1954, a skončil ostrihaním oviec a odvážením vlny. Číselné hodnoty strižnej váhy vlny sme spracovali variačno-štatistickou metódou. Štatistické konštanty sme vypočítali metódou pre malý počet prípadov.

Priemerná váha vlny z jednej ovce, pri striži po ročnom pokusnom období, v kontrolnej skupine I bola 4,16 ± 0,21 kg, v skupinách II a III s aplikáciou roztoku jódu 1 : 1000 a 1 : 10 000 bola 4,25 ± 0,13 kg a 3,81 ± 0,21. Skupiny IV a V s aplikáciou jodidu draselného 1 : 1000 a 1 : 10 000 dali priemerne 4,03 ± 0,10 kg a 3,99 ± 0,19 kg vlny. Diferencie medzi kontrolnou a pokusnými skupinami sú minimálne, ani v jednom prípade nie sú preukazné. Z toho je zrejmé, že aplikované roztoky jódu, resp, jodidu draselného nemali vplyv na produkciu vlny.

Príčina negatívneho výsledku pokusu môže byť v tom, že injikovaný jód vylučovali pokusné ovce močom, mliekom a čiastočne i výkalmi, ako to už dávnejšie pozorovali Marine a Lenhardt (1909a) a oviec, Courth (1931b), Weisser a Zaitschek (1930) u kôz, Strobel, Scharrer, Schropp (1927) a Fellenberg (1926) u kráv. — Je tiež možné, že príčinou negatívneho výsledku nášho pokusu bolo prinízke dózovanie jódu, prípadne veľké časové intervaly medzi jednotlivými injekciami.

Do redakcie došlo 23. mája 1960

LITERATŪRA

1. Golf A., und G. Birubach, 1927, *Ein Fütterungsversuch mit Jodkali an Zikken- und Hammellömmern.* Deutsch. Landw. Tierzucht 31. — 2. Hunter A., and S. Simpson, 1914, *The influence of a diet of marine algae upon the iodin content of sheeps thyrod.* Journ. Biol. chem. 20. — 3. Krauss, C. T. Monroe, 1931, *Effekt of iodizet milk on growth of calves* — Forthy — ninth Annal repart of Ohio Agricult. Exper. Station — 4. Kříženecký J., 1932, *Jod v živočišné výrobě.* Sborník ČSAZV, Roč. VII., odd. B. — 5. Kučera C., Münzberger E., 1930, *O vlivu anorganického jódu (KJ) a jodové soli „Osteosan" na dojivost krav a tučnost mléka.* Zemědělský Archiv 21, č. 7—8. — 6. Marine D., Lenhard C. D., 1909, *Further observations on the relation of iodin to the structure of the thyroid gland in the sheep, dog, hod an ox.* — Arch. Internat. Med. 3. — 7. Monroe C. F., 1928, *The possibility of producing iodised milk.* — Journ. of. Dairy Science 11. — 8. Monroe C. F., 1929—1930, *Feeding to dairy cows.* Forty eighth anuál report of the Ohioagricult. exper. Station—123—124. — 9. Orr J. B., Leitch, 1929, *Iodine in Nutrition.* Med. Research. Council. Spec. Report. Ser. 123, 1—108. — 10. Pfeiffer G., 1931, *Der Gallen- und Schilddrüsenjodgehat bei Rindern unter dem Einfluss jahreszeitlicher Futterum-stellung.* Biochem. Zeitsch. 230. — 11. Rabinowitch J., 1929, *The effect of intraperitoneal injection of potasium iodide on the proliferative activity of the thyroid gland in guinea pigs.* Amer. Jour. of Path. 5. — 12. Scharrer K., Schwaibold J., 1927, *Zur Kenntnis des Jods als biogenes Element, VI. Über den Chemismus des tierischen Jodstoffwechsels.* Biochem. Zeitschrift 180. — 13. Strobel A., Scharrer K., Schropp W., 1927, *Zur Kenntnis des Jods als biogenes Element. VII. Fütterungsversuche mit verschiedenen jodgaben an Milchküchen.* Biochem. Zeitschr. 180. — 14. Weiser St., Zaitschek A., 1930, *Jodstoffwechselversuch an milchenden Ziegen.* Biochem. Zeitschrift. 217. — 15. Weiser St., Zaitschek A., 1929, *Weitere Beiträge zur Biochemie des Jods. Weitere Versuche über den Einfluss einer Jodfütterung bei trächtigen Sauen auf Wurfgewicht und Etnwicklung der Ferkel.* Fortsch. Landw. 4.

СТАТЬЯ К ИЗУЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ ИОДА И ИОДИСТОГО КАЛИЯ НА ПРОДУКЦИЮ ШЕРСТИ У ОВЕЦ

Был произведен опыт, целью которого было определить влияние иода или же иодистого калия на продукцию шерсти у овец породы гемпшир дойного типа из племенного стада в государственном хозяйстве в Сладечковцах. В опыт было включено всего 75 овец, из которых были созданы 4 опытные группы и одна контрольная. Каждая группа насчитывала 15 овец. Авторы учитывали, чтобы группы составляли каждая собой одно целое и отличались с приблизительно одинаковой потенцией продукции шерсти с целью, их потом между собой сравнивать. Средний возраст овец был 2,66—3,13 лет. Живой вес овец во всех группах перед началом опыта колебался от 48 до 70 кг, после опыта от 52 до 80 кг.

Иод и иодистый калий был применен пер инъекционем по отдельным группам: Группа 1 — контрольная не получала никакой инъекции и кормили и ухаживали за нее обыкновенно как за всеми остальными овцами. Группа 2 — получала раствор иода 1 : 1000. Группа 3 — раствор иода 1 : 10 000, Группа 4 — раствор иодистого калия 1 : 1 000. Группа 5 — раствор иодистого калия 1 : 10 000. — Растворы были применены субекутане на шее овец дозой 1 ссм в двухнедельных интервалах. Опыт продолжался точно один год, с мая 1953 до мая 1954 и был закончен стрижкой овец и взвешиванием шерсти. Величины веса стриженной шерсти были расценены вариационно-статисти-

ческим методом. Вычисление статистических констант было проведено методом по незначительному количеству случаев.

Средний вес шерсти, приходящий на одну овцу, при стрижке в конце опытного года, в контрольной группе был 4,16 ± 0,09 кг, в группах 2 и 3 с применением раствора иода 1 : 1000 был 4,25±0,13 кг и 3,81±0,21 кг. Группы 4 и 5 с применением иодистого калия 1 : 1000 и 1 : 10 000 дали в среднем 4,03±0,10 кг и 3,99± 0,19 кг шерсти. Разницы между контрольной и опытными группами минимальны. Ни в одном случае они не проявились. Из того очевидно получается, что примененные растворы иода, респ. иодистого калия не повлияли на продукцию шерсти.

Причина отрицательных результатов опыта может заключаться в том, что опытные овцы вспрыскнутый иод выделяли в моче, молоке и частично и в помете, что уже раньше наблюдали Марин, и Ленгард (1909) у овец, Курс (1931 б) и Вейсер и Цаичек (1930) у коз, Стробл, Шарер и Шарп (1927) и Феленберг (1926) у коров. — Может быть, что причиной отрицательных результатов нашего опыта являлись слишком низкая дозировка иода, или же большие промежутки времени между отдельными инъекциями.

Кафедра общей зоотехники, Агрономический факультет Высшего сельскохозяйственного заведения, Нитра

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE INFLUENCE OF IODINE AND IODIDE POTASSIUM ON THE PRODUCTION OF SHEEP WOOL

An experiment aimed at solving the question of the influence of iodine or iodide potassium on the production of wool of sheep of the Hampshire milking type breed was conducted at the State Farm at Sladečkovce. Altogether 75 sheep were employed in the experiment. The animals were divided into 4 experimental and 1 control group. Each group consisted of 15 animals. To ensure the possibility of mutual comparison of groups the animals were divided into groups so as to bring each of the respective groups as a whole to the same level of productive potention. The age of the sheep employed averaged 2,66 — 3,13 years. The live weight of both the experimental animals of all groups and the control animals varied between 48 — 70 kg before, and 52 — 80 kg after the experiment.

Iodine and iodide potassium was administered per injectionem according to the following design:

Group 1 — (control group) was not given any drug and fed and treated in the routine way as all the other groups;

Group 2 — solution of iodine 1: 1000;

Group 3 — solution of iodine 1 : 10 000;

Group 4 — solution of iodide potassium 1: 1000;

Group 5 — solution of iodide potassium 1 : 10 000.

The solutions were administered subcutaneously on the neck in the dose of 1 ccm bi-weekly. The experiment lasted exactly 1 year, from May 1953 to May 1954, and resulted in shearing and weighing the wool. The numerical data were treated by analysis of statistic variance. The method of small numbers was used for calculation of statistic constants.

The average weight of the wool shorn off one sheep after the one year's experiment was in the:

Group 1 — 4,16 ± 0,09 kg;

Group 2 — 4,25 ± 0,13 kg (iodine 1 : 1000);

Group 3 — 3,81 kg ± 0,21 kg (iodine 1 : 10 000);
Group 4 — 4,03 kg ± 0,10 kg (iodide potassium 1 : 1000);
Group 5 — 3,99 kg ± 0,19 kg (iodide potassium 1 : 10 000).

The differences between the control and the experimental groups are very low and in no case significant. It is obvious that the administered doses of iodide, or iodide potassium respectively, did not influence the production of wool.

The cause of the negative result may be also found in the fact that the administered iodine was excreted in urin, milk and, to some extent, in the faeces. This fact was reported by Morine and Lenhardt (1900) with sheep, Courth (1931 b), and Weisser and Zaitschek (1930) with goats, Strobel, Scharrer and Schropp (1928), and Fellenberg (1926) with cows. The possibility of low dosing of iodine, and long intervals between administrations is also admitted.

University of Agriculture,
Zootechnical Department,
Nitra

UPOZORNENIE AUTOROM

V záujme zlepšenia spolupráce redakčnej rady s autormi a uľahčenia kvalitnejšieho spracovania rukopisov vo vydavateľstve, ako aj v tlačiarni je potrebné, aby autori dodržiavali tieto zásady pri zadávaní prác na uverejnenie:

RUKOPISY

musia sa dodávať úplné, čo znamená, že treba súčasne dodať všetky tabuľky, obrázky, grafy a cudzojazyčné texty. Rukopisy musia byť písané len strojom na jednej strane listu. Na jednej strane má byť 30 riadkov, každý riadok o 60—65 úderoch. Texty pod obrázky a grafy musia byť napísané spolu na osobitnom liste s označením poradia zaradenia do textov a očíslované. Tabuľky treba tiež písať na samostatné listy a celý materiál rukopisu očíslovať.

OBRÁZKY

sa vyznačia v texte aj na okraji strany, kde sa majú zaradiť. Predlohy musia byť jasné, kontrastné, čisté a nepokrčené. Popisy na grafoch také, aby po zaradení na 60 alebo 120 mm šírky obrazu boli 1,5 mm vysoké aj po zmenšení a neboli ani väčšie. Mierky kresliť len v potrebnej výške či šírke, bez zbytočného predlžovania. V prípade potreby prekreslenia a opravu obrázku obstará vydavateľstvo na účet autora (odpočíta sa z honoráru).

SKRATKY A ZNAČKY

treba písať jednotne. Odkazy na strany sa doplňujú v stránkovej korektúre a v rukopise sa vyznačujú xxx alebo ???. Poznámky pod čiaru treba z celého príspevku písať podľa číselného poradia na samostatný list za textom príspevku.

V prípade, že rukopis má na strane viac ako 5 zásahov (opráv) a viac než 5 preklepov (spolu desať chýb), treba ho dať podľa Čs. normy znovu prepísať, lebo tlačiareň ho odmietne. Vydavateľstvo dáva takéto rukopisy hneď prepisovať na účet autora (odpočíta sa z honoráru).

KOREKTÚRY

stĺpcové musia autori vrátiť v termíne určenom vydavateľstvom. Vydavateľstvo je viazané časovou zmluvou voči tlačiarni a nemôže svojvoľne predlžovať termíny korektúr. V prípade oneskoreného vrátenia korektúry, ktoré by bolo penalizované, presunie sa penále na meškajúceho autora. Stránky dostáva len výkonný redaktor, ktorý skontroluje či vyznačené korektúry tlačiareň urobila.

Keď autor v stĺpcovej korektúre žiada zmenu sadzby proti rukopisu a žiadaná zmena je závažná, vyúčtujú sa vyššie náklady autorovi.

SEPARÁTY

sa vyhotovujú pre všetkých autorov po 30 kusov zo všetkých pôvodných prác, referátov a diskusií a vydavateľstvo ich účtuje jednotne na účet autorov.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

POČET IKIER U JALCA TMAVÉHO (*LEUCISCUS IDUS* L.) ZO SLOVENSKEJ ČASTI DUNAJSKÉHO SYSTÉMU

ПЛОДОВИТОСТЬ ЯЗЯ (*LEUCISCUS IDUS* L.) СЛОВАЦКОЙ ЧАСТИ ДУНАЙСКОЙ СИСТЕМЫ

THE NUMBER OF EGGS OF *LEUCISCUS IDUS* L. FROM THE SLOVAK PART OF THE DANUBIAN RIVER-SYSTEM

Ivan Bastl

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Laboratórium rybárstva, Bratislava

Otázka zvyšovania hospodárskej ťažby rýb z našich tečúcich vôd a údolných nádrží, ako aj zintenzívnenie chovu rýb v rybníkoch nadobúda stále väčšiu dôležitosť. Aby sme mohli správne riešiť túto otázku, musíme poznať biológiu rýb, a to najmä tých druhov, ktoré nám môžu podstatne prispieť k riešeniu tohto problému. A práve jalec tmavý, masove sa vyskytujúca ryba v našom úseku Dunaja, Malého Dunaja a dolného úseku rieky Moravy, je jednou zo súboru týchto rýb. Z Mišíkových (1957) údajov vidíme, že *Leuciscus idus* je v úlovkoch záťahovou sieťou po zakarpatskej plotici a piestovi zelenkavom najpočetnejšou rybou a podstatnou mierou sa zúčastňuje na produkcii rýb z Malého Dunaja. Pre rybnikárstvo znamená chov tejto ryby ďalšiu možnosť zvyšovania hektárovej produkcie. Hochman (1956) vo svojej práci zistil, že jalec tmavý sa rýchlosťou rastu v rybníkoch vyrovná lieňu a uzatvára, že „jelec jesen je svou schopností dobrého růstu i nenáročností na podmínky umělého odchovu vhodnou rybou k doplnění počtu vedlejších ryb rybničního hospodářství, jeho odchovem ve vhodných rybnicích lze zvýšit jejich hektarovou produkci a pomoci k intensivnějšímu obhospodařování našich volných vod". Napriek tomu, že hospodársky význam jalca tmavého je značný, údaje o jeho biológii okrem práce Hochmana (1956, 1959) o raste v našej literatúre chýbajú. V tejto štúdii oboznamujeme o biológii tejto ryby, a to o počte ikier.

Tabuľka 1

Rieka	Lokalita	Počet exemplárov
Dunaj	Štúrovo	6
	ústie Hrona	1
	Žitava	6
	Kravany	2
	jazero Lion	1
	rameno Apati	4
	Medveďovo	1
Malý Dunaj	Kolárovo	5
Váh	Piešťany	6

MATERIÁL A METÓDA

Z depozitárnych zbierok Laboratória rybárstva sme získali 32 exemplárov samíc *Leuciscus idus,* ktoré boli ulovené v rokoch 1954—1957 a r. 1959, a to vo februári—júni, v septembri a októbri v Dunaji, Malom Dunaji a Váhu na lokalitách uvedených v tab. 1.

Dĺžka tela (bez C) sa u sledovaných exemplárov pohybuje od 203 do 344 mm, váha od 142 do 959 g. Vyšetrované exempláre zahrnujú III.—VIII. vekovú skupinu. (Za údaje o veku vďačíme prom. biol. E. Balonovi.)

Materiál sme na mieste lovu konzervovali 4—6 % formalínom, z ktorého sme ho po premytí vo vode preniesli do 80 % alkoholu denaturovaného gáfrom.

Počet ikier sme zistili takto: na analytických váhach sme s presnosťou na 0,001 g zistili váhu gonád a váhu vzorky ikier, ktorú sme odobrali pomerne z kraniálnej, mediálnej a kaudálnej časti gonád. V odváženej vzorke sme zistili počet ikier. Vydelením váhy vzorky počtom ikier sme zistili priemernú váhu jednej ikry. Úmerou z váhy gonád a váhy jednej ikry sme vypočítali celkový počet ikier tej-ktorej ryby. Tento spôsob stanovenia individuálnej plodnosti opísal Fulton (1891), Mast (1916), Kiselevič (1922), Bening (1927) a Syrovatskaja (1937).

Zmeny individuálnej plodnosti sme sledovali v dĺžkových, váhových a vekových skupinách. Vzťah počtu ikier k dĺžke tela, váhe ryby a vekovým skupinám sme znázornili na grafoch, ktorých body sme interpolovali a preložili priamkou. Štatisticky sme ich pre malý počet materiálu nevyhodnocovali.

Z ďalších ukazovateľov sme sledovali koeficient zrelosti podľa Nikoľského, ktorý vyjadruje váhu gonád v percentách váhy ryby (Driagin 1949, Iogan-

zen 1950) a jeho zmeny súvisiace jednak s rôznym stupňom zrelosti ikier a jednak s meniacou sa dĺžkou tela.

VÝSLEDKY ŠTÚDIA

Individuálna plodnosť u ryby Leuciscus idus L.

Pohlavne zrelé samice jalca tmavého z povodia Dunaja sme zistili až v treťom roku života. Najmenší pohlavne dospelý exemplár mal dĺžku tela 203 mm. Ioganzen (1955) stanovuje čas pohlavnej zrelosti u *Leuciscus idus* v treťom až štvrtom roku. Aj Sidorová (1959) udáva pohlavne zrelé jalce tmavé z nádrže Irgiz-Turgejského systému vo veku troch až štyroch rokov, ojedinele vo veku dvoch rokov. Lukin a Štejnfeľd (1949) zistili, že jalec tmavý zo strednej Volgy ojedinele dospieva pohlavne vo štvrtom roku, zväčša v piatom až šiestom roku a zriedkavo ešte v ôsmom roku. Letičevskij (1946) zistil pohlavne dospelé jedince *Leuciscus idus oxianus* z Aralského mora ojedinele v treťom, najmä však vo štvrtom roku. Schindler (1953) uvádza pohlavne zrelé jedince po treťom alebo po štvrtom roku života pri dĺžke (neudáva či celkovej alebo dĺžke tela) nad 30 cm. Podobne píše aj Bauch (1954). Podľa neho samice *Leuciscus idus* sú pohlavne zrelé pri dĺžke okolo 30 cm, v piatom až šiestom roku.

Individuálna variabilita u jalca tmavého v počte ikier je značná. Exemplár čís. kat. 9955 a 9943, ulovené 15. marca 1957 v Dunaji pri Žitave, zhodujú sa tak v dĺžke tela, váhe, ako aj vo veku, a teda aj v rýchlosti rastu — dĺžka tela 278 mm, váha 417 g, vek 4 + —, v počte ikier sa líšia. U prvého z nich sme našli 34 293 ikier, kým u druhého 35 796 ikier.

Rozdiely v počte ikier medzi samicami jalca tmavého, ktoré sme ulovili v Dunaji, Malom Dunaji a Váhu, neprekročili rámec variability jedincov pochádzajúcich z jednej z týchto riek (obr. 1, 2). Z toho dôvodu, ako aj pre malý počet materiálu, vyhodnocovali sme vyšetrovaný materiál, pokiaľ ide o jeho pôvod, súhrnne.

Počet ikier u sledovaných exemplárov *Leuciscus idus* sa pohybuje od 8731 do 108 221. Najnižšiu hranicu tohto rozpätia dosahuje najmenší jedinec o dĺžke tela 203 mm, hornú hranicu exemplár o dĺžke tela 335 mm. Najväčší jedinec o dĺžke tela 344 mm má 78 390 ikier. U sledovaného materiálu je priemerný počet ikier 34 161 pri priemernej dĺžke tela 260 mm a váhe ryby 406 g. Na 1 g váhy ryby pripadá 84 ikier.

Berg (1949) u *Leuciscus idus* z Dnepra udáva 39 000 až 114 000 ikier, priemerne 88 000 ikier Bauch (1954) udáva až 100 000 ikier. Ioganzen (1955) zistil u jalca tmavého priemerný počet ikier 80 000. Počet ikier u *Leuciscus idus*

z ramien jazera Su-Žargan sa pohybuje od 49 692 do 93 170 pri dĺžke tela 257 až 292 mm, z jazera Džalangaš od 8873 do 99 589 pri dĺžke tela 187 až 340 mm (Sidorová 1959). Šapošniková (1950) nachádza u jedincov z jazera Daut-Kuľ (delta Amu-Darji) 36 010 až 75 617 ikier.

Porovnali sme počet ikier u *Leuciscus idus* z dunajského systému a zo strednej Volgy (Lukin a Štejnfeľd 1949) v jednotlivých skupinách (tab. 2)

Tabuľka 2

Počet ikier u *Leuciscus idus* v jednotlivých dĺžkových skupinách

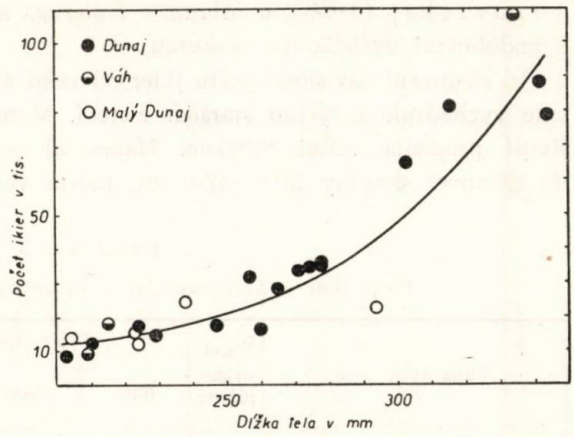
Dĺžka tela v mm	Systém Dunaja						Stredná Volga*			
	počet exem.	počet ikier			zmena dĺžky tela v %	zmena priem. počtu ikier v %	počet exem.	počet ikier		
		min.	max.	priemer				min.	max.	priemer
201—220	5	8731	18182	12424	100	100	1			11200
221—240	5	12094	24793	16878	109	136				
241—260	3	15874	31191	21651	119	174	3	25000	33900	28100
261—280	5	28178	35796	33289	128	268	2	23400	29200	26300
281—300	1			22352	138	180				
301—320	2	64626	81379	73002	147	588	4	44300	80200	59200
321—340	1			108221	157	871	4	59400	76100	66900
341—360	2	78390	87000	82690	166	666	4	70800	91800	76100
361—380							2	87200	102600	94900
381—400							1			83600

* (Lukin a Štejfeld, 1949)

a zistili sme, že individuálna plodnosť nášho materiálu pri dĺžkach tela od 261 do 360 mm vykazuje o niečo vyššie hodnoty, a to tak v priemernej individuálnej plodnosti, ako aj v krajných hodnotách variačného rozpätia v jednotlivých dĺžkových skupinách.

So zväčšovaním dĺžky tela sa zvyšuje aj počet ikier. Zvyšovanie počtu ikier je však intenzívnejšie ako rast tela do dĺžky (tab. 2). Medzi prvou a druhou, ako aj druhou a treťou dĺžkovou skupinou sa počet ikier zvyšuje skoro rovnomerne. V ďalších dĺžkových skupinách sa však individuálna plodnosť zvyšuje progresívne. Grafickým vyjadrením vzťahu počtu ikier k dĺžke tela je krivka (obr. 1).

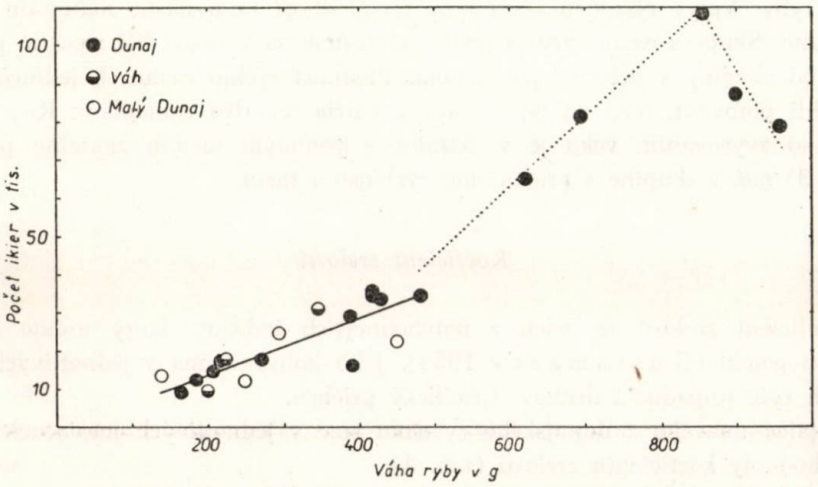
Tak isto sa zvyšuje počet ikier u *Leuciscus idus* so zvyšovaním váhy ryby. Rýchlosť zvyšovania plodnosti vo vzťahu k váhe je v prvých štyroch váhových skupinách (tab. 3) proporcionálna intenzite zväčšovania váhy. V piatej a šiestej váhovej skupine sa počet ikier výrazne zväčšil, kým v poslednej skupine je badateľný mierny pokles plodnosti. Z toho by sme, pokiaľ to dovolí malý počet



Obr. 1. Počet ikier jalca tvamého vo vzťahu k dĺžke tela.

materiálu, mohli usudzovať na znižovanie plodnosti a postupné zanikanie funkcie pohlavných orgánov. Vzťah počtu ikier k váhe ryby sme znázornili na grafe (obr. 2), na ktorom sme body, odpovedajúce počtu ikier u jedincov s váhou tela vyššou než 500 g, preložili prerušovanou lomenou čiarou zo spomenutého už dôvodu. Podobný pokles individuálnej absolútnej plodnosti možno pozorovať i zo vzťahu počtu ikier k dĺžke tela v poslednej dĺžkovej skupine (tab. 2). Možno predpokladať, že vyvrcholenie činnosti pohlavných orgánov u *Leuciscus idus* z dunajského systému nastáva približne pri dĺžke tela 340 mm a váhe ryby 900 g.

Ioganzen (1955) píše, že rýchlosť rastu má vplyv na absolútnu plodnosť. Na príklade plodnosti *Rutilus rutilus lacustris* dokazuje, že jedince s rýchlym rastom majú zákonite vyšší počet ikier. K podobným záverom prichádza aj



Obr. 2. Počet ikier jalca tmavého vo vzťahu k váhe ryby.

Jurovickij (1958) u *Abramis ballerus*, ktorý súčasne cituje rad autorov s podobnými výsledkami výskumu.

Pri sledovaní závislosti počtu ikier od veku a rýchlosti rastu u *Leuciscus idus* sme vychádzali z týchto starších zistení. V našom materiáli sa rastová menlivosť prejavila veľmi výrazne. Napríklad jedince, ktoré patria dĺžkou tela do dĺžkovej skupiny 201—220 cm, patria vekom do III., V. a VIII. veko-

Tabuľka 3

Počet ikier u *Leuciscus idus* v jednotlivých váhových skupinách

Váha ryby v g	Počet exemplárov	Počet ikier			Zmena váhy ryby v %	Zmena priemerného počtu ikier v %
		min.	max.	priemer		
101—200	4	8731	13529	10984	100	100
201—300	7	14571	24793	17209	166	157
301—400	3	15874	31191	25081	233	228
401—500	5	22352	35796	32123	300	292
601—700	2	64626	81379	73002	433	665
801—900	1			108221	566	885
901—1000	2	78390	87000	82695	633	753

vej skupiny. Exemplár zahrnuté do dĺžkovej skupiny 241—260 mm zahrňujú III.—VIII. vekovú skupinu okrem skupiny VII. Preto sme vyšetrovaný materiál rozdelili do troch skupín podľa rýchlosti rastu (pomaly, priemerne a rýchlo rastúce). Z tabuľky 4 je zrejmé, že vekom sa zvyšuje počet ikier. Zvyšovanie veku sa však prejavuje rastom ryby do dĺžky a váhy a sledovanie počtu ikier je teda vo vzťahu k veku vlastne spojením vzťahu počtu ikier k dĺžke tela a váhe ryby. Vplyv rýchlosti rastu ryby na plodnosť sa u nášho materiálu prejavil jasne. Skupina exemplárov s pomalým rastom sa výrazne líši menším počtom ikier od skupiny s priemerným rastom. Plodnosť rýchlo rastúcich jedincov sme nemohli porovnať, lebo do tejto skupiny patria len dva exemplár. Rast počtu ikier so zvyšovaním veku je v skupine s pomalým rastom znateľne pomalší (obr. 3) než v skupine s priemernou rýchlosťou rastu.

Koeficient zrelosti

Koeficient zrelosti je jeden z najvhodnejších indexov, ktorý určuje stupeň zrelosti gonád (Kostomarov 1955). Jeho kolísanie má v jednotlivých skupinách rýb, prípadne i druhov, špecifický priebeh.

U jalca tmavého z dunajského systému sme v jednotlivých mesiacoch zistili tieto hodnoty koeficientu zrelosti (tab. 4):

20. februára bol koeficient zrelosti 10,73, pri dĺžke tela 210 mm.

Tabuľka 4

Závislosť počtu ikier u *Leuciscus idus* na rýchlosti rastu

Veková skupina	Pomaly rastúce exempláre						Priemerne rastúce exempláre						Rýchlo rastúce exempláre					
	poč. ex.	priem. dĺžka tela v mm	priem. váha v g	počet ikier			poč. ex.	priem. dĺžka tela v mm	priem. váha v g	počet ikier			poč. ex.	priem. dĺžka tela v mm	priem. váha v g	počet ikier		
				min.	max.	priem.				min.	max.	priem.				min.	max.	priem.
III	1	203	165			8731	3	225	234	12094	15549	14071						
IV							1	238	295			24793						
V	3	216	214	9669	18182	15078	5	275	405	22352	35796	30362						
VI	1	247	272			17888	1	272	432			33524						
VII													2	339	878	87000	108221	97610
VIII	2	235	287	12008	15874	13941												

Tabuľka 5

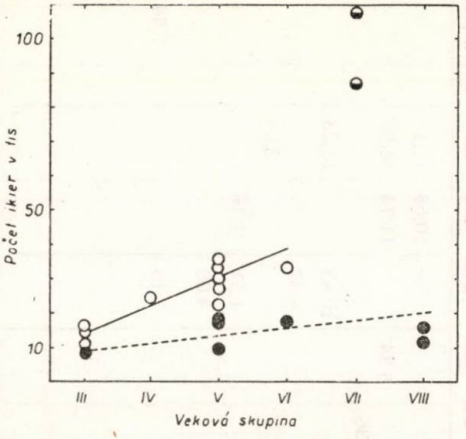
Zmena koeficientu zrelosti v jednotlivých dĺžkových skupinách a mesiacoch

Mesiac	Lokalita	Dĺžka tela v mm															
		203	—213	—223	—233	—243	—253	—263	—273	—283	—293	—303	—313	—323	—333	—343	— 353
február	Dunaj	10,73							10,68	11,17							
marec	Dunaj	5,25				8,34			11,74	11,27							
	Váh				8,36												
apríl	Dunaj							10,43		11,23			16,60			15,93	15,23
máj	Dunaj							6,87						16,50		15,28	
	Malý Dunaj	6,50	7,79							2,05			1,93				
jún	Dunaj							1,51	1,16					1,42			
september	Dunaj							4,00								9,47	
	Malý Dunaj Váh	14,01						3,13				7,54					
október	Dunaj			3,39													
				8,01													
	Váh			2,63													
				4,74													

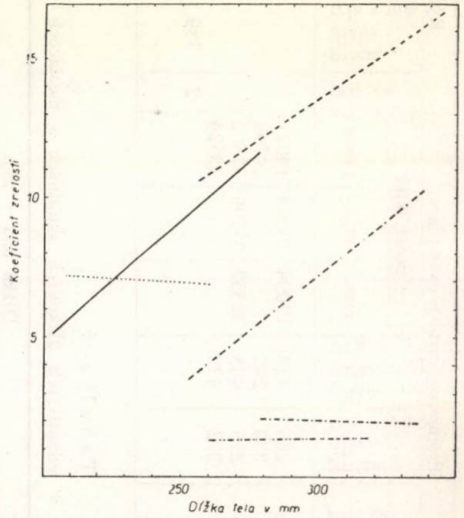
15. marca kolísali u nášho materiálu hodnoty koeficientu zrelosti od 5,25 do 11, 74. Priemernej dĺžke tela 254 mm odpovedala priemerná hodnota tohto indexu 9,54.

V prvej polovici apríla sa koeficient zrelosti pohyboval od 10,43 do 16,60; jeho priemerná hodnota 13,88 odpovedá dĺžke tela 304 mm.

V piatom mesiaci sme zistili dve rozdielne rozpätia hodnôt koeficientu zrelosti. U jedincov s dĺžkou tela 209—260 mm (veková skupina V—VIII) bola hodnota tohto indexu 6,50—6,87 (priemer 7,05 pri dĺžke tela 228 mm). Tieto hodnoty



Obr. 3. Počet ikier jalca tmavého vo vzťahu k vekovým skupinám a k rýchlosti rastu. ● - - - -●- ● jedince s pomalou rýchlosťou rastu, o ———— o jedince s priemernou rýchlosťou rastu, ● jedince s rýchlym rastom.



Obr. 4. Koeficient zrelosti vo vzťahu k dĺžke tela v jednotlivých mesiacoch: ———— marec, - - - - - apríl, ... máj (jedince, ktoré sa toho roku ešte neneresili), -.-.-.-.-. máj (jedince, po vyneresení), -..-..-..- jún, --.--.--.-- september.

sú o niečo nižšie než hodnoty koeficientu zrelosti u jedincov tých istých dĺžkových skupín v predchádzajúcom mesiaci a mohli by sme predpokladať, že sú to samice čiastočne vyneresené. Zistený stav gonád však tomu neodpovedal. Tieto exempláre pochádzajú z Malého Dunaja z lokaliny Kolárovo (čís. kat. 2550 a 2559, dátum lovu 11. 5. 1955) a z Dunaja z lokality Apáti (čís. kat. 11 666, dátum lovu 21. 5. 1956).

U exemplárov s dĺžkou tela 279 a 336 mm (čís. kat. 2429 a 2426, dátum 6.—7. mája 1955, veková skupina VI a VII), pochádzajúcich tak isto z Malého Dunaja z lokality Kolárovo, pohyboval sa koeficient zrelosti od 1,93 do 2,05 (priemer 1,99 pri dĺžke tela 307 mm). Tieto samice ulovené na tej istej lokalite a v tom istom roku, ale o 5 dní skôr ako spomínané exempláre z Malého Dunaja, boli celkom vyneresené.

Výnimku zo skupiny samíc s dĺžkou tela väčšou než 260 mm tvoria 2 exemplare jalca tmavého o dĺžke tela 316 a 333 mm. Ulovili sme ich 6. a 15. mája 1959 v Dunaji na lokalite Lion a Medveďovo. U týchto sme zistili hodnotu koeficientu zrelosti 16,50 a 15,28. Tieto samice neboli vyneresené. Ikry však už javili známky začínajúcej resorpcie, čo naznačuje, že by sa tieto exemplare z neznámych dôvodov tohto roku už nevyneresili. Toto potvrdzuje i ďalšie zistenie. S týmito jedincami sme ulovili na spomenutých lokalitách a v tie isté dni ďalšie 4 samice jalca tmavého o dĺžke tela 256—316 mm, ktoré boli celkom vyneresené.

Zistené rozdielne hodnoty koeficientu zrelosti v máji naznačujú, že samice jalca tmavého s dĺžkou tela menšou než 260 mm sa neresia neskoršie než exemplare s väčšou dĺžkou tela.

Koncom júna sa koefecient zrelosti pohyboval od 1,16 do 1,51 (priemer 1,36 pri dĺžke tela 281 mm).

V septembri sa hodnoty tohto indexu pohybovali od 3,13 do 9,47 (priemerná hodnota 6,03 odpovedá dĺžke tela 285 mm). Z uvedeného rozpätia sa značne vymyká výška koeficientu zrelosti u samice jalca tmavého čí. kat. 1715 o dĺžke tela 204 mm. Koeficient zrelosti u tohto exemplára bol 14,01. Značne vyššiu hodnotu tohto indexu mohla zapríčiniť nižšia váha tela oproti iným exemplárom tej istej dĺžkovej skupiny.

V októbri bolo rozpätie koeficientu zrelosti od 2,63 do 8,01 s priemerom 4,69, odpovedajúcim dĺžke tela 225 mm.

Priebeh hodnôt koeficientu zrelosti u jalca tmavého počas roku charakterizuje krivka, ktorá dosahuje maximum v apríli a minimum koncom mája a v júni.

Pri sledovaní koeficientu zrelosti vo vzťahu k dĺžke tela (obr. 4) zistíme, že so zväčšujúcou sa dĺžkou tela zväčšuje sa v treťom, štvrtom a deviatom mesiaci aj hodnota tohto indexu. V piatom a šiestom mesiaci výška koeficientu zrelosti pri predlžovaní tela temer stagnuje (možno pozorovať veľmi nepatrné zmenšovanie hodnôt tohto indexu so vzrastajúcou dĺžkou tela).

Závislosť koeficientu zrelosti od veľkosti ryby konštatuje D r i a g i n (1949), ktorý píše, že koeficient zrelosti do určitej miery závisí od rozmerov rýb — u veľkých jedincov je vyšší než u malých. Túto zákonitosť treba podľa našich zistení u jalca tmavého spresniť tak, že so zväčšujúcou sa dĺžkou tela zväčšuje sa aj koeficient zrelosti, okrem obdobia, keď sú ikry v II. stupni zrelosti — v štádiu pokoja. V tomto období sa hodnota koeficientu zrelosti s predlžovaním tela skoro nemení.

ZÁVER

Pohlavne zrelé samice jalca tmavého z dunajského systému sme zistili už vo veku 3 rokov. Najmenší pohlavne dospelý exemplár mal dĺžku tela 203 mm.

Počet ikier sledovaného materiálu jalca tmavého sa pohyboval od 8731 do 108 221. Priemerný počet ikier 34 161 odpovedal priemernej dĺžke tela 260 mm a 406 g váhy ryby.

V porovnaní s počtom ikier *Leuciscus idus* zo strednej Volgy vykazuje jalec tmavý zo systému Dunaja individuálnu plodnosť nepatrne vyššiu.

Vzťah počtu ikier jalca tmavého k dĺžke tela je kurvilineárny, k váhe ryby je lineárny.

Možno predpokladať, že vyvrcholenie činnosti pohlavných orgánov *Leuciscus idus* zo systému Dunaja nastáva približne pri dĺžke tela 340 mm a váhe ryby 900 g.

Rýchlosť rastu má vplyv na počet ikier i na intenzitu zväčšovania počtu ikier s narastaním dĺžky tela.

Priebeh hodnôt koeficientu zrelosti u jalca tmavého počas roku je charakterizovaný krivkou, ktorá dosahuje maximum v apríli a minimum koncom mája a v júni.

Z rozdielnych hodnôt koeficientu zrelosti v máji možno uzatvárať, že exempláre jalca tmavého o dĺžke tela menšej ako 260 mm sa neresia neskoršie než samice s väčšou dĺžkou tela.

So zväčšujúcou sa dĺžkou tela zväčšuje sa i hodnota koeficientu zrelosti, okrem obdobia, keď sú ikry v II. stupni zrelosti. V tomto období sa hodnota koeficientu zrelosti s predlžovaním tela skoro nemení.

Do redakcie došlo 19. novembra 1959

LITERATÚRA

1. Bauch G., 1954, *Die einheimische Süsswasserfische.* Neumann Verlag, Berlin, 1—200. — 2. Benning A. L., 1927, *O plodovitosti sterľadi.* Izvestija Saratovskogo gosudarstvennogo instituta seľskogo choziajstva i melioracii, 3. — 3. Berg L. S., 1949, *Ryby presnych vod SSSR i sopredeľnych stran,* II. AN SSSR, 564—567, Moskva—Leningrad. — 4. Driagin O. A., 1949, *Polovyje cikly i nerest ryb.* Izvestija VNIORCH, XXVIII, 3—113. — 3. Fulton T. W., 1891, *The comparative fecundity of sea-fishes.* Annual Report of the fishery Board for Scotland, III, 9. — 6. Hochman L., 1956, *O růstu jelce jesena (Leuciscus idus Linné) v řece Dyji.* Zoologické listy, V (XIX), 4, 345—354, ČSAV, Brno. — 7. Hochman L., 1959, *Zkušenosti s chovem jesenů v rybnících.* Čs. rybářství, 5, 69, MZLH, Praha. — 8. Ioganzen B. G., 1950, *Metody issledovanija dinamiki plodovitosti ryb.* II. ekologičeskaja konferencia po probleme „Masovyje razmnoženija životnych i ich prognozy". Izv. kijevskogo gosudarstvennogo universiteta im. T. G. Ševčenko, II, 16—20, Kijev. — 9. Ioganzen B. G., 1955, *Plodovitosť ryb i opredeľajuščije jeje faktory.* Voprosy Ichtiologii, 3, 57—68, AN SSSR, Moskva. — 10. Jurovickij Ju. G., 1958, *Nekotoryje voprosy metodiki izučenija plodovitosti ryb.* Voprosy ichtiologii, 10, 12—28, AN SSSR, Moskva. — 11. Kiselevič K. A., 1922, *Instrukcija dľa biologičeskich nabľudateľnych punktach Astrachanskoj ichtiologičeskoj laboratorii.* — 12. Kostomarov B., 1955, *Rozmnožování a plemenitba ryb,* I. 1—158, ČSAV, sekce biologická Praha. — 13. Letičevskij M. A., 1946, *K voprosu o plodovitosti ryb juga Araľskogo moria.* Zoologičeskij žurnal, XXV, 4, 351—356, AN SSSR, Moskva. — 14. Lukin A. V., a Štejnfeľd A. L., 1949, *Plodovitosť glavnejšich promyslovych ryb Srednej Volgi.*

Izvestija Kazansk. fil. AN SSSR, seria biol. i seľsko-chozjajst. nauk, 1, 87—106. — 15. Mast H., 1916, *Einiges über Eizahlen bei Fischen.* Allgemeine Fischerei-Zeitung, XXXXI, 16, 255—260. — 16. Mišík V., 1957, *Technika lovu rýb záťahovou sieťou na Malom Dunaji pri Kolárove.* Poľnohospodárstvo 4, 1, 135—165, SAV, Bratislava. — 17. Schindler O., 1953, *Unsere Süsswasser Fische.* 1—222, Kosmos-Naturführer, Stuttgart. — 18. Sidorová A. F., 1959, *Jaz vodoemov Irgiz-Turgaja.* Sbornik rabot po ichtiologii i gidrobiologii, II, 199—207, AN Kazachskoj SSR, Alma-Ata. — 19. Šapošniková G. Ch., 1950, *Ryby Amu-Darji.* Trudy Zoologičeskogo instituta, AN SSSR, IX, 1, Moskva—Leningrad. — 20. Syrovatskaja N. I., 1937, *Materialy po plodovitosti ryb reki Dnepra.* Trudy gosud. ichtiol. opyt. st. (g. Cherson), III, 1.

ПЛОДОВИТОСТЬ ЯЗЯ (*LEUCISCUS IDUS* L.) СЛОВАЦКОЙ ЧАСТИ ДУНАЙСКОЙ СИСТЕМЫ

Половозрелые самки язя из дунайской системы были нами обнаружены уже в возрасте трёх лет. Наименьший экземпляр имел длину тела 203 мм.

У исследованных нами экземпляров количество икры в яєтыках колебалось в пределах от 8731 до 108 221. Среднее количество икры 34 161 соответствовало средней длине тела 260 мм и весу рыбы 406 гр.

По сравнению с язем средней Волги язь дунайской системы обладает несколько более высокой индивидуальной плодовитостью.

Между количеством икры и длиной тела существует криволинейная зависимость, а между количеством икры и весом — прямолинейная.

На основании полученных данных можно предполагать, что наибольшую плодовитость имеют язи, достигшие длины тела около 340 мм и веса 900 гр.

Темп роста оказывает влияние на количество икры и на интенсивность повышения количества икры с увеличением длины тела рыбы.

Коэффициент зрелости язя в течение года имеет характер кривой с максимумом в апреле и минимумом в конце мая в начале июня.

Различные коэффициенты зрелости в мае свидетельствуют о том, что экземпляры язя с длиной тела меньше 260 мм идут на нерест позже, чем самки с большей длиной тела.

С увеличением длины тела возрастает коэффициент зрелости, за исключением периода, когда икра находится во второй стадии зрелости. В этот период коэффициент зрелости с увеличением длины тела рыбы не меняется.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук,
Лаборатория рыбоводства, Братислава

THE NUMBER OF EGGS OF *LEUCISCUS IDUS* L. FROM THE SLOVAK PART OF THE DANUBIAN RIVER-SYSTEM

Mature females of *Leuciscus idus* L. from the Danubian river-system were found to be as young as three years. The shortest mature specimen showed the length of the body of 203 mm.

The number of eggs of the material of this series of *Leuciscus idus* L. varied from 8 731 to 108 221. The average number of 34 161 eggs corresponded to the average standard length of 260 mm and to 406 g of weight.

In comparison with the number of eggs of *Leuciscus idus* from the middle part of the Volga the ide from the Danubian river-system shows a very slightly higher fertility.

The relation of the number of eggs of the ide is curvilinear to the standard length and linear to the body-weight.

The climax of the activity of the genital organs of *Leuciscus idus* from the Danubian river-system is suggested at 340 mm of standard length and at 900 g of body-weight.

The rate of growth influences the number of eggs as well as the intensity of increasing the number of eggs with the simultaneous increase of the body-length.

The course of the values of the coefficient of maturity of the ide in the course of the year is characterized by a curve which reaches its maximum in April and minimum at the end of May and in June.

The different values of the coefficient of maturity in the month of May can lead to the conclusion that spcimens of the ide of a shorter standard length that that of 260 mm spawn later than females of a longer standard length.

The increasing standard length increases also the values of the coefficient of maturity outside the season when the eggs are in the II. grade of maturity. This is the season when the value of the coefficient of maturity is practically not influenced by he increase of the body.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Laboratory of Ichthyology, Bratislava

---

POĽNOHOSPODÁRSTVO číslo 2/1961 uverejní tieto príspevky:

G a l o E., Zavádzanie výsledkov vedy a výskumu do poľnohospodárskej výroby,

S e d l á r J., Príspevok k poznaniu zloženia osádky rýb niektorých úsekov povodia hornej Nitry,

P a v e l J., Š e b e l a F., M á c h a J., Kalorické hodnocení produkce mléka,

Š á l y A., G a h é r S., T r c u c h l í k Š., Ochrana cesnaku proti háďatku cibuľovitému systémovými insekticídmi,

S e m j a n Š., Príspevok k otázke počtu pôdojov u oviec,

M a c k o V., J a s i č J., Využitie gama žiarenia v aplikovanej entomológii,

B o j ň a n s k ý V., Jubileum ústavu fytopatológie Nemeckej akadémie poľnohospodárskych vied v Aschersiebene

okrem recenzií kníh a časopisov.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

VPLYV NIEKTORÝCH VÍRUSOVÝCH CHORÔB NA VÝNOSY, MÄKKOSŤ A NITKOVITOSŤ HĽÚZ ZEMIAKOV

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА УРОЖАЙ, МЯГКОСТЬ И НИТЕВИДНОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

THE INFLUENCE OF SOME VIRUS DISEASE ON THE YIELD, SOFTNESS AND SPINDL SPROUTING OF THE POTATO TUBERS

Viera Kosljarová

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Laboratórium ochrany rastlín, Ivanka pri Dunaji

ÚVOD

Zhoršovanie kvality a kvantity úrody, čiže mäknutie hľúz, defektné klíčenie hľúz (vytváranie polonitkovitých a nitkovitých klíčkov až úplná neklíčivosť hľúz), ako i celkový pokles výnosov sa všeobecne označuje pojmom degenerácia alebo vyrodenie zemiakov. Tieto chorobné zmeny sú známe aspoň od druhej polovice 18. stor., avšak príčiny ich vzniku sa vysvetľovali a ešte dnes vysvetľujú rôzne. Aj v našej literatúre je dosť prác o príčinách vzniku spomenutých chorobných zmien zemiakov, najmä mäkkosti hľúz a nitkovitosti klíčkov. Medzi prvých, ktorí sa zaoberali riešením tejto otázky patrí u nás Baudyš (1922), Šimon (1933), ktorí pripisujú mäknutie hľúz, ako aj nitkovitosť klíčkov, jednostrannému dusíkatému hnojeniu a vysokým teplotám v suchých oblastiach počas vegetácie. V dnešnom období pracovníci zaoberajúci sa riešením tejto otázky u nás, napr. Valenta, Mestická (1954), Zadina (1955), Blattný (1958), Bojňanský (1958), Bojňanský, Kosljarová (1959), Zadina, Nováček (1959), Kosljarová (1959) a i. skoro jednoznačne sa zhodujú v názore, že mäkkosť hľúz a najmä nitkovitosť klíčkov vyvoláva vírusová choroba tzv. stolbur a jemu príbuzné vírusové ochorenia. V zahraničí názor pracovníkov na degeneračné zmeny zemiakov je rôznorodejší, napr. Mincher (1943) hovorí o dvoch možnostiach príčin vzniku nitkovitosti, a to buď nitkovité výhonky nemajú dostatok niektorých látok, ktoré potrebujú pre svoj normálny vývoj, alebo majú všetky potrebné látky, ale z neznámych príčin ich nemôžu využiť. Coïc, Prieur, Mlle Durroux (1948) dokazujú, že nitkovitosť nie je vírusová choroba, ale ju zaraďujú do fyziologických chorôb. Steineck (1955) poukazuje na jasný súvis medzi vznikom nitkovitosti a suchým horúcim počasím počas tvorby hľúz. Zo starších autorov Schultz, Folson (1921) pripisujú nitkovitosť zvinutke. Hungerford, Danai (1924) pozorovali, že zemiaky postihnuté metlovitosťou (witches broom) tvoria často nitkovité klíčky. Gigante (1956) pripisuje nitkovitosť zvinutke, v menšej miere silnej kučeravosti (vírus X + vírus Y). Pripúšťa

aj pôsobenie iných vírusov, ako aj vplyv vysokých teplôt a sucha počas vegetácie. Pretože Bojňanský (1960) urobil v poslednom čase podrobnejší prehľad historických a súčasných názorov na otázku nitkovitosti klíčkov, čo zhruba súhlasí s názormi na degeneráciu, nepovažujeme za potrebné rozoberať v našej práci podrobnejšie historickú časť.

METÓDA A VYHODNOTENIE POKUSU

Našou snahou bolo zistiť do akej miery sa zúčastňuje tá-ktorá vírusová choroba (v našom prípade: stolbur, mozaika, kučeravosť, zvinutka a *Y* vírus) na degenerácii zemiakov. Z toho dôvodu sme r. 1957 počas vegetácie vyznačili na dvoch lokalitách, klimaticky nie odlišných (Ivanka pri Dunaji, Kráľová pri Senci) trsy, ktoré podľa habitusu prejavovali príznaky spomenutých vírusových chorôb a trsy do konca vegetácie habituálne zdravé. Zemiakové trsy napadnuté vírusovými chorobami (stolbur = 7 odrôd, 415 trsov, mozaika = 8 odrôd, 322 trsov, kučeravosť = 7 odrôd, 282 trsov, *Y* vírus = 3 odrody, 14 trsov a trsy symptomaticky zdravé = 8 odrôd, 672 trsov (sme vyznačovali z rôznych odrôd, vždy z jednej lokality. Sadivo okrem odrody Ružiak, ktorý sa viac rokov pestoval v Kráľovej pri Senci, pochádzalo z horskej oblasti a r. 1957 sa vysadilo v Ivanke pri Dunaji a v Kráľovej pri Senci prvý rok.

Pri zbere úrody sme osobitne zaznamenali počet mäkkých a tvrdých hľúz. Úrodu sme po odvážení uskladnili podľa vyznačených vírusových chorôb do drevených debničiek na nakličovanie. Charakter klíčenia hľúz sme vyhodnotili 8. 1. 1958. Pri vyhodnocovaní klíčkov sme za zdravé hľuzy považovali len tie, u ktorých všetky klíčky dosahovali hrúbku nad 2 mm. Hľuzy, u ktorých bol čo len jeden klíček nitkovitý (hrúbka do 1 mm), sme považovali za nitkovité, ostatné hľuzy, kde sa hrúbka klíčkov pohybovala od 1—2 mm, alebo kde boli klíčky zdravé (hrúbka nad 2 mm) i prechodné (hrúbka od 1—2 mm) sme považovali za hľuzy prechodné. Získané výsledky sú v tab. 1, 2, 3.

V tab. 3 v stĺpci označenom X uvádzame vysoké percento hľúz s klíčkami pod dĺžku 0,5 cm. Charakter klíčenia hľúz sme vyhodnotili 8. 1. 1958. Škoda, že tieto slabo vyklíčené hľuzy sme pre nedostatok skladovacieho priestoru nemohli sledovať do konca jari. Roku 1956 sme však takéto slabo klíčiace hľuzy alebo vôbec neklíčiace hľuzy spod trsov zdravých a stolburových sledovali až do leta a zistili sme, že hľuzy zo zdravých trsov (753 hľúz) vyklíčili na 91,9 % s klíčkami zdravými, 0,4 % prechodnými, 7,0 % nitkovitými a 0,7 % hľúz vôbec nevyklíčilo (defektné klíčenie = 8,1 %). U tvrdých hľúz zo stolburových trsov (336 hľúz) vyklíčilo 27,4 % hľúz so zdravými klíčkami, 0,9 % prechodnými, 53,9 % nitkovitými klíčkami a 17,8 % hľúz neklíčilo (defektné klíčenie = 72,6 %). U mäkkých hľúz zo stolburových trsov

Tabuľka 1

Vplyv rôznych vírusových chorôb na mäkkosť hľúz (1957, Kráľová pri Senci, Ivanka pri Dunaji)

Zdravotný stav	Počet odrôd	Počet vyhodnotených trsov	Trsy len s tvrdými hľuzami		Trsy s mäkkými aj tvrdými hľuzami	
			počet	%	počet	%
zdravé	8	672	671	99,9	1	0,1
stolbur	7	415	219	57,4	196	42,6
mozaika	8	322	318	99,1	4	0,8
kučeravosť	7	282	280	99,6	2	0,4
čiarkovitosť	3	14	14	100,0	0	0,0

Tabuľka 2

Vplyv stolburu a iných vírusových chorôb na výnosy r. 1957

Odroda	Úroda na hektár v q									
	zdravé		stolbur		mozaika		kučeravosť		Y vírus	
	váha	%	váha	%	váha	%	váha	%	váha	%
Erstling	286,0	100	131,36	45,9	209,0	73,0	242,18	84,6	—	—
Bintje	258,64	100	119,51	46,3	226,92	87,9	272,08	105,4	—	—
Ružiaky	254,34	100	246,95	97,2	285,33	112,3	—	—	—	—
Krasava	176,74	100	72,40	41,1	200,00	113,6	208,00	118,1	110,0	62,5
Univerzál	308,33	100	157,50	51,1	252,63	82,0	—	—	—	—
Carmen	344,13	100	69,17	20,1	276,00	80,2	360,00	104,6	197,14	57,3
Wohltmann	336,66	100	109,16	32,4	116,80	34,7	161,60	48,0	133,33	39,6
Rapid	317,60	100	—	—	129,60	40,8	120,0	37,8	—	—
Priemer				47,7		78,0		83,0		53,1

Tabuľka 3

Vplyv rôznych vírusových chorôb na dynamiku klíčenia hľúz
(1957, Kráľová pri Senci, Ivanka pri Dunaji)

Zdravotný stav	Počet odrôd	Počet vyhodnotených hľúz	Hľuzy s klíčkami									
			zdravými		polonitkovitými		nitkovitými		neklíčiace		X	
			počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
zdravé	10	2150	1812	85,4	59	2,9	15	0,4	53	2,1	211	9,2
stolbur	7	1097	527	52,1	108	10,2	273	20,7	95	9,3	94	7,7
mozaika	8	1177	909	77,2	34	2,9	42	2,5	34	2,0	158	15,4
kučeravosť	6	1111	888	77,4	17	1,1	25	1,9	34	2,6	147	17,0
čiarkovitosť	3	103	88	88,8	0	0,0	0	0,0	1	0,9	14	10,3
zvinutka	2	91	80	88,0	2	2,3	1	0,9	3	2,6	5	6,2

X = hľuzy s klíčkami menšími než 0,5 cm

(113 hľúz) vyklíčilo so. zdravými klíčkami 0,0 %, prechodnými 1,8 %, nitkovitými klíčkami 32,7 % a 65,5 % hľúz vôbec nevyklíčilo (defektné klíčenie = 100 %).

Na základe čísiel z r. 1956 možno predpokladať, že z hľúz slabo vyklíčených do 8. 1. 1958 by zo stolburových trsov klíčila prevažná časť defektne a z ostatného materiálu prevažná časť normálne, takže charakter výsledku by sa nezmenil, ale skôr ešte potvrdil.

DISKUSIA

V minulých rokoch sme sa zaoberali štúdiom vírusovej choroby stolbur. Pri riešení tejto otázky sme hlavnú pozornosť venovali vplyvu stolburu na sadivovú hodnotu zemiakov. Zistili

sme, že trsy napadnuté vírusom stolburu vytvárajú vysoké percento mäkkých hľúz, väčšina hľúz spod infikovaných trsov (ako mäkké, tak tvrdé hľuzy) vytvárajú defektné klíčky (nitkovité, prechodné) alebo vôbec nevyklíčia. Z 10 720 hľúz (13 odrôd) z trsov s typickou symptomatikou stolburu na vňati vyklíčilo zdravými klíčkami 47,8 %, prechodnými 10,9 %, nitkovitými 25,5 % a 15,8 % hľúz vôbec nevyklíčilo, teda 52,2 % defektne klíčiacich a ako sadivo menej hodnotných až úplne znehodnotených hľúz. Oproti tomu 99 975 hľúz (15 odrôd) z trsov habituálne zdravých vyklíčilo zdravými klíčkami 83,4 %, prechodnými 5,5 %, nitkovitými 4,8 % a 6,3 % hľúz nevyklíčilo, dovedna je to 16,6 % defektne klíčiacich a ako sadivo menej hodnotných hľúz. Zistili sme aj veľký vplyv stolburu na pokles úrody (Bojňanský, Kosljarová 1959).

Roku 1957 sme okrem stolburu sledovali i vplyv iných vírusových chorôb (mozaiky, kučeravosti, Y vírusu a zvinutky) na defektnosť hľúz pri zbere úrody a pri klíčení. Výsledky v tab. 1 ukazujú jasne, že mäkkosť hľúz spôsobuje bezpečne stolbur. Pokles úrody oproti symptomaticky zdravým trsom bol pri stolbure 52,3 %, pri mozaike 22,0 %, pri kučeravosti 17,0 %, (pri čiarkovitosti pre malý počet trsov neuvádzame). Na jar pri vyhodnotení dynamiky klíčenia sa zase jasne ukázalo, že najväčšie percento defektne klíčiacich hľúz (bez X rubriky v tab. 3), a to 40,2 % patrilo storburu, 7,4 % moziake, 5,8 % zvinutke, 5,6 % kučeravosti, 5,4 % symptomaticky zdravým trsom a 0,9 % čiarkovitosti.

Sme presvedčení, že nižšie percento mäkkých hľúz a defektného klíčenia hľúz pri iných vírusových chorobách než stolbure a symptomaticky zdravých trsoch patrí latentnému stolburovému a komplexnému ochoreniu. Bojňanský (1958) tvrdí, že stolbur sa v rastline vyvíja a zasahuje do metabolizmu hľúz značne skôr, než dôjle k typickým prejavom stolburu na vňati. Táto skutočnosť sa mohla odraziť i v našom pokuse, lebo pri výbere trsov infikovaných rôznymi vírusovými chorobami nemohli sme postrehnúť navonok maskované kombinované ochorenie vírusom stolburu. Presné práce by vyžadovali pracovať s čistým materiálom pestovaným v izolátoroch, ktoré vylučujú akékoľvek iné nežiadúce infekcie. V tomto smere súčasne s našimi prácami urobil pokusy v izolátoroch Bojňanský (1960) a došiel k záverom, ktoré jednoznačne potvrdzujú, že nitkovitosť klíčkov patrí u nás jedine stolburu a jemu príbuzným vírozam. Z našich výsledkov znova vidieť, že straty spôsobované stolburom reprezentujú podstatnú časť strát pripisovaných paušálne degenerácii.

SÚHRN

Roku 1957 v období vegetácie sme vyznačili trsy napadnuté mozaikou, kučeravosťou, čiarkovitosťou, stolburom a trsy symptomaticky zdravé. Pri zbere úrody sa u symptomaticky zdravých trsov vyskytli mäkké hľuzy u 0,1 % trsov, pri mozaike u 0,9 % trsov, pri kučeravosti u 0,4 % trsov a pri stolbure u 42,6 % trsov. Oproti symptomaticky zdravým trsom klesli výnosy pri kučeravosti o 17 %, pri mozaike o 22 % a pri stolbure o 52,3 %. Na jar pri vyhodnotení dynamiky klíčenia z hľúz zo symptomaticky zdravých trsov klíčilo defektne (polonitkovite, nitkovite a neklíčilo) 5,4 %. Z mozaikového materiálu klíčilo defektne 7,4 %, z kučeravosti 5,5 %, z Y vírusu 0,9 %, zo zvinutky 5,8 % a z hľúz zo stolburových trsov klíčilo defektne 40,2 %, z toho 20,9 % typickými nitkovitými klíčkami.

Z uvedených čísiel vidieť, že mäkkosť hľúz a defektnosť klíčenia je zrejme a vysoko preukázateľne viazaná na stolbur. Nižšie percento mäkkých hľúz a defektného klíčenia hľúz pochádzajúcich z trsov symptomaticky zdravých a trsov napadnutých inými vírusovými chorobami patrí latentnému stolburovému a komplexnému ochoreniu, pri ktorom sa stolbur počas vegetácie na vňati nepreukáže.

Do redakcie došlo 28. novembra 1959

LITERATÚRA

1. Baudyš E., 1929, *Vadnutí bramborů.* Československý zemědělec, roč. XI, č. 44, 692—693. — Blatný Ct., 1958, *Základné otázky stolburu. Stolbur a príbuzné bezsemenosti rastlín.* Brastilava, Vydavateľstvo SAV, 37—57. — 3. Bojňanský V., 1960, *Príspevok k etiológii nitkovitého kličenia u zemiakov.* Poľnohospodárstvo 7, č. 9. — 4. Bojňanský V., 1958, *Stolbur u zemiakov. Stolbur a príbuzné vírusové bezsemenosti rastlín.* Bratislava, Vydavateľstvo SAV, 151—167. — 5. Bojňanský V., Kosljará V., 1959, *Vplyv stolburu na úrodu zemiakov.* Sborník ČSAPV (Rastlinná výroba) 5 (XXXII), č. 1, 125—140. — 6. Gigante R., 1956, *Osservazioni sulla filosità dei tuberi di patata.* Stazione di patologia vegetale in Roma 1956, 3—15. — 7. Hungerford W., Danai B. F., 1924, *Witches broom of potatoes in the Northwest.* Phytopathology 14, 372—383. — 8. Kosljarová V., 1959, *Význam stolburu v poľnohospodárstve. Nové poznatky z rastlinnej výroby.* Sborník, 70—83. — 9. Michener H. D., 1943, *An experiment on the physiological nature of spindling sprout.* Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. XLII, 511—513. — 10. Schultz E. S., Folsom D., 1921, *Leafroll net necrosis and spindling sprout of the Irish potato.* Journ. Agric. Res. XXI., 47—80 (citované podľa Gigante 1956). — 11. Steineck O., 1955, *Untersuchungen und Beobachtungen über die Fadenkeimigkeit von Kartoffelnknollen.* Phytopath. Zeitschrift, roč. 24, č. 2, 195—210. — 12. Šimon J., 1933, *Vadnutí bramborů působením abnormálního horka a sucha v roce 1932.* Věstník ČSAZ, roč. IX, 396—401. — 13. Valenta V., Mestická V., 1954, *Možnosti ochrany pred predčasným vädnutím zemiakov.* Poľnohospodárstvo 1, čís. 4, 415—425. — 14. Zadina J., 1955, *Vadnutí bramborů a stolbur.* Rostlinná výroba, XXVIII, č. 9, 669—679. — 15. Zadina J., Nováček J., 1959, *Vztah výskytu zvadlých rostlin a niťovitosti klúču hlíz u bramborů k době sklizně a době sázení.* Rostlinná výroba 5 (XXXII), č. 1, 141—150.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА УРОЖАЙ, МЯГКОСТЬ И НИТЕВИДНОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

В 1957 г. в течение вегетации были отмечены кусты картофеля, пораженные мозаикой, курчавостью листьев, полосатой пятнистостью, столбуром, а также кусты сумптоматически здоровые. При сборе урожая у сумптоматически здоровых растений были обнаружены мягкие клубни у 0,1 % кустов, при мозаике у 0,9 % кустов, при курчавости листьев у 0,4 % кустов, а при столбуре у 42,6 % кустов. В сравнении с симптоматически здоровыми растениями урожай понизился при курчавости листьев на 17 %, при мозаике на 22 %, а при столбуре на 52, 3 %. Весной при оценке динамики прорастания из клубней симптоматически здоровых кустов дефективно (полунитевидные и нитевидные ростки и непрорастание) проросло 5,4 %. Из материала пораженного мозаикой дефективно проросших было получено 7,4 %, при курчавости листьев 5,6 % при *У* вирусе 0,9 % и при скручивании листьев 5,8 %, а у клубней от столбурных растений дефективно проросло 40,2 %, причем из этого 20,9 % проросло типично нитевидными ростками.

Приведенные числа показывают, что мягкость клубней и дефективность прорастания четко и высоко показательно связаны со столбуром. Низкий процент мягких и дефек-

тивно проросших клубней, обнаруженных под кустами симптоматически здоровыми, а также пораженными иными вирусными заболеваниями, следует отнести за счет латентного и комплексного заболевания, при котором в течение вегетации столбур не дает на ботве признаков.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук,
Лаборатория защиты растений,
Иванка при Дунаи

OZNAM

Pobočka Čs. akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

oznamuje širokej poľnohospodárskej praxi, že pri ústave sa zriadila

POĽNOHOSPODÁRSKA PORADŇA

Pracovnou náplňou tejto poradne je poskytovať odborné teoretické i praktické rady, predmetom ktorých sú tieto úseky poľnohospodárskej činnosti:

1. agrotechnika vysokých úrod hlavných poľnohospodárskych plodín;
2. správne spôsoby obrábania pôdy pri pestovaní plodín so zreteľom na zavedené osevné postupy;
3. najvhodnejšie sledy jednotlivých plodín pri zaraďovaní do osevných postupov v rôznych podmienkach;
4. mechanické a chemické hubenie burín v poľných porastoch;
5. zvyšovanie pôdnej úrodnosti vrátene meliorácií;
6. používanie baktériových očkovacích látok pri zvyšovaní výnosov poľných plodín;
7. hospodárne používanie minerálnych a hospodárskych hnojív a hnojenie jednotlivých poľných plodín;
8. pokrokové formy agrotechniky kukurice na zrno a siláž, semenárske otázky výroby, použitie heterózneho osiva kukurice;
9. pestovanie rôznych druhov ovocných stromov a kríkov, ochrana proti chorobám a škodcom.

Na poradňu sa možno obracať osobne, a to každý pondelok od 8. do 14. hod. alebo písomne na adresu: PČSAPV Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany (Poľnohospodárska poradňa) P i e š ť a n y, Bratislavská cesta.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

PRÍSPEVOK K OTÁZKE MIKROBIOLOGICKEJ KVALITY MLIEKA

К ВОПРОСУ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА МОЛОКА

A CONTRIBUTION TO THE QUESTION OF THE MICROBIOLOGIC QUALITY OF MILK

Štefan Semjan, Ladislav Kažimír

Vysoká škola poľnohospodárska, Katedra mliekárstva, Nitra

ÚVOD A PREHĽAD LITERATÚRY

Výkup mlieka na Slovensku sa zvýšil z 33 miliónov r. 1947 na 463 miliónov litrov r. 1959. Zvýšeniu výkupu však nezodpovedá zvýšená starostlivosť o kvalitu mlieka, najmä z hľadiska mikrobiologickej akosti, čím nielenže sa nezabezpečuje výborná surovina pre spracovanie na mliečne výrobky, ale naše socialistické a družstevné podniky strácajú niekoľko miliónov korún na zrážkach za kyslé mlieko.

Tento príspevok poukazuje na kvalitu mlieka niekoľkých fariem na rampe mliekárne.

Na Katedre mliekárstva VŠP v Nitre sledovali otázku kvality mlieka Forgáč (1957) a Babic (1960). Forgáč sledoval kvalitu dodávaného mlieka z 3 fariem štátnych majetkov, 2 fariem JRD a jednej zberne v okolí Nitry za obdobie apríl až december, okrem augusta a septembra. Priemerná kyslosť mlieka na rampe mliekárne bola v medziach 7,46 až 8,27 ° SH. Maximálna kyslosť bola 8,40 až 12,0 ° SH. Skoro 50 % všetkých vzoriek mlieka malo kyslosť nad hranicu 8,0 ° SH. Výsledky reduktázovej skúšky ukázali, že mlieko I. triedy neprišlo do mliekárne ani raz, II. triedy v priemere 18 % (8—32 % u jednotlivých dodávateľov), III. triedy 64 % (52—72 %) a IV. triedy 18 % (4—28 %). Podľa kvasnej skúšky bolo mlieko zadelené do skupín vhodných pre výrobu syrov 63 krát a podľa syridlovej kvasnej skúšky iba 9 krát z celkového počtu 146 prípadov. Obsah kolibaktérií bol značne vysoký, v priemere 367 500/ml, pri minime 200 maxime 2,5 milióna v 1 ml. V 61,6 % vzoriek sa zistila prítomnosť anaeróbnych spórotvorných baktérií.

Babic sledoval akosť mlieka v zvoznom obvode mliekárne Nové Zámky v období august až december 1958 z 3 štátnych majetkov, 2 JRD a jednej zberne, zo 6 zvozných liniek, na ktorých sa používali cisterny a orientačne po 5—10 rozborov z ďalších 9 fariem (5 ŠM, 4 JRD). Okrem iného zistil tieto výsledky: z 313 vzoriek bolo 20 % s kyslosťou nad 8,0 ° SH, ale v auguste to bolo až 56 %, pričom mnohé z nich mali 10—14 ° SH. Podľa reduktázovej skúšky boli vzorky v priemere percen-

tuálne rztriedené takto: I. trieda — 3,68 %, II. — 33,2 %, III. — 44,58 a IV. — 18,9 %. V auguste sa do IV. triedy zaradilo až 50 % vzoriek. Podľa kvasnej skúšky do I.—III. triedy sa zatriedilo 40,2 % vzoriek, do IV.—V. triedy 40,2 % a do VI.—IX. triedy 20,4 % vzoriek. Na základe syridlovej skúšky boli vzorky roztriedené takto: trieda A — 13,9 %, trieda B — 44,7 % a trieda C — 42,3 %. Prítomnosť spórotvorných baktérií sa vyskytla v 44,1 % vzoriek, pričom najmenej sa vyskytovali v auguste a najviac v decembri (74,4 % vzoriek).

Cipro (1958) udáva, že r. 1955 celoročný priemer dodávok mlieka do mliekárenských závodov vo Fínsku z hľadiska mikrobiologickej akosti určovanej reduktázovou skúškou bol takýto: I. trieda 92 %, II. trieda 6 %, III. trieda 1 % a IV. trieda 1 %.

Storgards a Aule (1956) (Švédsko) udávajú, že r. 1954 bola akosť mlieka určovaná podľa reduktázovej skúšky, dodávaného mliekárskej centrále takáto: I. trieda (nad 5,5 hod.) — 80,2 %, II. trieda (2—5,5 hod.) — 17,9 %, III. trieda (30 min. až 2 hod.) 1,7 % a IV. trieda (do 30 minút) 0,2 %.

Zollikofer a spol. (1958) udávajú, že od stáda 36 dojníc sa získavalo mlieko, ktoré obsahovalo na kotli v 1 ml do 50 tisíc baktérií v 35 % vzoriek, od 500 do 100 tisíc u 31 %, od 100 do 500 tisíc 21 %, od 500 tisíc do 1 milóóna v 6 % vzoriek a nad 1 milión v 6 % vzoriek. Obsah kolibaktérií v priemere jednotlivých týždňov kolísal od 18 do 734 a len 4 % všetkých vzoriek malo nad 1000 kolibaktérií v 1 ml mlieka. V III. a IV. triede podľa reduktázovej skúšky bolo len 1,2 % všetkých vzoriek mlieka.

Poľnohospodárska výskumná stanica v štáte Vermont (USA), ktorá sledovala kvalitu mlieka na 25 farmách, zistila, že 22,8 % vzoriek obsahovalo nad 100 000 baktérií, 56,9 % nad 50 000 a len 3,8 % vzoriek pod 10 000 baktérií v 1 ml mlieka. Keď stanica rozdelila farmy do 5 skupín podľa tvrdosti vody a bakteriologickej čistoty mlieka a realizovali jej návrh na zlepšenie čistenia a dezinfekcie, vtedy 28 % vzoriek obsahovalo pod 10 000 baktérií, 82 % pod 50 000 a len 2,8 % vzoriek nad 100 000 baktérií v 1 ml mlieka (Atherton 1959).

Ikonomov a spol. (1956) pri skúmaní hygieny produkcie mlieka na 7 bulharských farmách udávajú, že celkový počet baktérií kolísal od 170 tisíc do 9 miliónov v 1 ml mlieka.

Leroy (1956) udáva, že pri zbere mlieka do cisterien kolíše celkový počet mikroorganizmov v 1 ml mlieka od 5 do 30 tisíc, pravda, pri prísnom zachovávaní hygienických podmienok pri získavaní mlieka a hlbokom chladení v chladiacich nádržiach.

MATERIÁL A METÓDA

V období od 1. 9. 1957 do 31. 12. 1958 sme odoberali vzorky mlieka na rampe nitrianskej mliekárne od 3 fariem štátnych majetkov (A, B, C), 2 JRD (D, E), cisterny na jednej zvoznej linke (4 JRD a 1 ŠM) (F) a od zberne súkromného sektora (G). Vzorky sa odoberali najmenej v dvojtýždňových intervaloch. Od každého dodávateľa sa spracovalo po 36 vzoriek mlieka. Zisťovali sme tieto ukazovatele:

1. celkový počet baktérií (určoval sa na agarovej živnej pôde);
2. skupina kolibaktérií (na MPA s bromthymolovou modrou a trypaflavinom);
3. prítomnosť anaeróbnych spórotvorných baktérií (podľa Weinzirla);
4. reduktázová skúška;
5. brómkresolpurpurová skúška podľa bežnej metódy;
6. kvasná skúška — (zatrieďovanie podľa Teicherta)'

Tabuľka 1

Celkový počet baktérií v mlieku od jednotlivých dodávateľov

Celkový počet baktérií	A	B	C	D	E	F	G	Priemer
	% vzoriek							
Do milióna	0	0	0	2,7	0	0	2,7	0,8
od 1 do 5 miliónov	2,7	2,7	8,3	2,7	8,3	2,7	11,1	5,6
od 5 do 10 miliónov	13,9	5,5	5,5	11,1	13,9	8,3	16,6	10,7
od 10 do 50 miliónov	61,1	41,7	50,0	36,1	44,4	52,8	30,6	45,2
od 50 do 100 miliónov	8,3	30,6	22,2	30,6	27,8	22,2	25,0	23,8
nad 100 miliónov	13,9	19,4	13,9	16,6	5,5	13,9	13,9	13,9
minimum (v tis./ml)	4 650	4 650	2 500	169	2 000	3 550	540	—
maximum (v tis./mil.)	231 000	197 500	113 000	244 500	105 000	124 000	173 000	—
priemer (v tis./ml)	43 917	60 922	43 406	60 978	37 015	46 215	45 908	

A . . . G — jednotliví dodávatelia mlieka

Tabuľka 2

Počet kolibaktérií v mlieku od jednotlivých dodávateľov

Celkový počet kolibaktérií	A	B	C	D	E	F	G	
	% vzoriek							
do 1000	0	2,7	0	5,5	2,7	0	0	1,6
od 1000 do 10 tisíc	8,3	5,5	8,3	16,6	11,1	2,7	16,7	9,9
od 10 tisíc do 50 tisíc	22,2	5,5	19,4	27,8	19,4	25,0	27,8	21,0
od 50 tisíc do 100 tisíc	33,3	30,6	22,2	22,2	13,9	19,4	16,7	22,6
nad 100 tisíc	36,1	55,5	50,0	27,8	52,8	52,8	38,8	44,8
minimum (v tis./ml)	2 000	512	3 850	115	247	5 700	1 220	
maximum (v tis./mil.)	942 000	415 000	2 850 000	1 035 000	299 250	1 010 000	1 515 000	
priemer	152 000	151 080	382 119	156 570	114 066	171 000	168 811	

7. syridlová kvasná skúška — (zatrieďovanie : A — vhodné, B — podozrivé a C — nevhodné);
8. kyslosť (podľa Soxhlet-Henkela).

VÝSLEDKY

Celkový počet baktérií

Bakteriologická hodnota mlieka, ako vidieť z tab. 1, za 14 mesačný priemer sa u uvedených dodávateľov pohybuje od 37 do 80 miliónov baktérií v 1 ml mlieka, pričom maximum dosahuje do 245 miliónov. S počtom baktérií do 1 milióna nie je ani 1 percento mlieka. Skoro 93 % vzoriek mlieka obsahovalo nad päť miliónov baktérií v 1 ml.

Vyhodnotenie vzoriek podľa jednotlivých štvrťrokov ukazuje, že celkový počet baktérií je najnižší v IV. a I. štvrťroku, najvyšší v III. a II. štvrťroku. Napríklad vzorky s počtom baktérií nad 50 miliónov v 1 ml sú percentuálne rozdelené medzi jednotlivé štvrťroky takto: I. — 19,7 % II. — 28,6 %, III. — 36,0 % IV. — 15,7 %.

Počet kolibaktérií

Počet kolibaktérií udáva tab. 2. Z tabuľky vidieť, že do 1000 kolibaktérií malo 1,8 % vzoriek, od 1000 do 10 000 9,9 %, od 10 000 do 50 tisíc 21,0 %, od 50 000 do 100 000 22,6 % a nad 100 tisíc 51,8 % vzoriek.

Priemerný počet kolibaktérií u jednotlivých dodávateľov bol v medziach od 114 366 do 382 119, pričom minimum bolo v medziach 115 až 3850 a maximum od 299 250 do 2 850 000 v 1 ml mlieka.

Vyhodnotenie podľa štvrťrokov ukazuje, že znečistenie kolibaktériami bolo najhoršie v III. a II. štvrťroku. Aj percentuálne rozdelenie vzoriek s počtom nad 100 tisíc kolibaktérií bolo v jednotlivých štvrťrokoch takéto: I. — 18,9 %, II. — 29,7 %, III. — 32,4 % a IV. — 18,9 % vzoriek.

Prítomnosť anaeróbnych spórotvorných baktérií

Bez pozitívneho nálezu bolo 63,4 % vzoriek, slabo pozitívnych 18,1 %, stredne pozitívnych 6,9 % a silne pozitívnych 11,6 %.

Vyhodnotenie podľa počtu pozitívnych vzoriek v jednotlivých mesiacoch a podľa stupňa prítomnosti anaeróbnych spórotvorných baktérií ukázalo, že maximum sa dosahuje v I. a IV. štvrťroku a minimum v III. štvrťroku. Najpriaznivejšie výsledky sú v júli a celkove v teplých letných mesiacoch.

Reduktázová skúška

Zatriedenie mlieka podľa reduktázovej skúšky od jednotlivých dodávateľov vidieť v tab. 3. V I. až IV. triede bolo takéto percentuálne rozdelenie mlieka: 0,4; 12,0; 45,2; a 42,4 %, t. j. do III. a IV. triedy patrilo 87,6 % všetkého mlieka. Z tabuľky tiež vidieť, že priemerná trieda sa pohybuje od 3,08 do 3,47 a priemerný čas odfarbenia od 34,05 do 62,3 minút. Maximálne odfarbenie trvalo 340 minút.

Vyhodnotenie vzoriek podľa jednotlivých mesiacov ukazuje, že počet vzoriek v IV. triede je najvyšší v treťom (41,5 %) a druhom (36,9 %) štvrťroku, najmenší vo štvrtom (9,2 %) a prvom (12,3 %) štvrťroku.

Brómkresolpurpurová skúška

Do prvej triedy sme zatriedili 18,9 % vzoriek mlieka, do II. 32 %, a do III. triedy 49 % mlieka.

Vyhodnotenie podľa mesiacov ukazuje, že zatriedenie do I. triedy sa vyskytuje viacej v zimných mesiacoch. III. trieda podľa jednotlivých štvrťrokov sa zúčastňuje

Tabuľka 3

Akosť mlieka jednotlivých dodávateľov určená reduktázovou skúškou

	A	B	C	D	E	F	G	Priemer
	% vzoriek							
I. trieda	0	2,7	0	0	0	0	0	0,4
II. trieda	13,9	13,9	2,7	5,0	22,2	11,1	13,9	12,0
III. trieda	50,0	38,8	42,2	41,2	47,2	41,7	50,0	45,2
IV. trieda	36,1	44,4	50,0	52,9	30,6	47,2	36,1	42,4
priemerná trieda	3,22	3,25	3,47	3,47	3,08	3,36	3,22	3,29
priemerný čas odfarbenia v minútach	51,50	51,60	34,05	36,30	62,30	49,70	57,30	48,96

takto: IV. — 12,4 %, I. — 19,5 %, II. — 27,9 %, III. — 26,7 % a IV. — 13,6 % vzoriek.

Kvasná skúška

Z celkového počtu 252 vzoriek sa na výrobu syra hodilo 47 %, 41,5 % bolo výnimočne použiteľných a 11,5 % pre výrobu syrov nevhodných. Vyhodnotenie podľa mesiacov ukazuje, že najhoršia kvasnosť je v letných mesiacoch.

Syridlová kvasná skúška

Do triedy A bolo zatriedené 14,5 % vzoriek, do triedy B 45,6 a do triedy C 39,9 % vzoriek mlieka. Trieda C vyhodnotená podľa mesiacov a štvrťrokov ukazuje takéto percentuálne rozdelenie: IV. štvrťrok 14,1 %, I. štvrťrok 13,3 %, II. štvrťrok 23,0 %, III. štvrťrok 36,3 % a IV. štvrťrok 13,3 % vzoriek. Z uvedeného vidieť, že syritelnosť je najhoršia v III. a II. štvrťroku.

Kyslosť mlieka

Z celkového počtu vzoriek s kyslosťou do 8 ° SH bolo 11,5 %, od 8 do 9 ° SH 38,5 % a od 9 do 10 ° SH 25,8 % a nad 10 ° SH 24,2 %. Priemerná kyslosť u jednotlivých dodávateľov sa pohybovala od 8,94 do 9,84 ° SH. Maximálna kyslosť u jednotlivých dodávateľov sa pohybovala od 11,60 do 14, 7 ° SH.

Vyhodnotenie podľa jednotlivých mesiacov aj štvrťrokov dáva najlepšie výsledky pre zimné obdobia iba v percentuálnom podiele vzoriek s nižšou kyslosťou, ale zreteľnejšie sa to neprejavuje pri vzorkách s kyslosťou nad 10 ° SH.

DISKUSIA

Ak vychádzame z platnej československej normy (ČSN 57 0601) „Surové mlieko", treba konštatovať, že pri dodávkach mlieka išlo o surové mlieko na mliekárenské ošetrenie, čím malo zodpovedať znakom I., respektíve II. akosti uvedenej normy. Mlieko nevhodné pre dodávku (III. akosť) sa podľa normy vyznačuje kyslosťou nad 8 °SH, prípadne tiež III. stupňom brómkresolpurpurovej skúšky, čiže 1 ml mlieka obsahuje nad 15 miliónov mikroorganizmov. Ak by sa mlieko od všetkých dodávateľov zatriedilo podľa uvedených kritérií, za predpokladu, že vzorky reprezentujú celkovú dodávku mlieka, vtedy by podľa československej normy mala mliekáreň prijať iba 11,5 l z každých 100 litrov mlieka na základe určenia jeho kvality podľa kyslosti, pričom za ďalších prijatých 64,3 l by bola zrážka 19,29 Kčs a za každých 24,2 l

mlieka by bola zrážka 9,68 Kčs (za mlieko s kyslosťou nad 10 °SH). To znamená, že za predpokladu dodávky jedného milióna litrov mlieka by straty pri dodržiavaní novej vyhlášky (MZ č. 175 zo dňa 9. 1. 1959) boli 289 700 Kčs. Pretože ročná dodávka je nad milión litrov mlieka, priemerná ročná strata presahuje u každého z uvedených hospodárstiev sumu vysoko prekračujúcu investíciu na zakúpenie chladiaceho zariadenia a aj náklady spojené s jeho prevádzkou.

Pri hodnotení dodávok mlieka podľa brómkresolpurpurovej skúšky by ako vhodné pre dodávku prichádzalo do úvahy 49 % mlieka, čiže táto skúška je oproti zatrieďovaniu podľa kyslosti podstatne priaznivejšia.

Pri hodnotení dodávok podľa syridlovej kvasnej skúšky by prichádzalo do úvahy ako vhodné pre dodávku 60,1 % vzoriek mlieka.

Hodnotenie dodávok podľa kyslosti sa v našom prípade veľmi zhoduje s výsledkami reduktázovej skúšky vtedy, keď oproti kyslosti do 8 °SH postavíme I. a II. triedu reduktázovej skúšky (11,4 % : 12,4 %).

Ak zhodnotíme akosť mlieka podľa spomínanej normy z hľadiska jeho vhodnosti pre výrobu sušeného plnotučného mlieka pre detskú výživu len podľa reduktázovej skúšky, tak v zimnom období by sa na spracovanie hodilo iba 13,6 % a v letnom 1,2 %, t. j. spolu 14,8 % mlieka. Ešte nepriaznivejšie výsledky by sa podľa uvedených znakov dosiahli pre ďalšie druhy surového mlieka, kde sú tieto ukazovatele prísnejšie, prípadne pri hodnotení podľa viacerých znakov než vyžaduje norma.

Záverom porovnania kvality mlieka so znakmi akosti československej normy 57 0601 možno konštatovať, že kvalita mlieka na rampe mliekárne je úplne neuspokojivá, vôbec nezodpovedá našim možnostiam ani našej celkovej civilizačnej úrovni.

Celkový počet baktérií je enormne vysoký a v porovnaní s údajmi v literárnom prehľade ukazuje, že sa ešte nezvládli základné podmienky získavania, prvotného ošetrenia, úschovy a transportu mlieka.

O nízkej hygiene získavania svedčí aj vysoký počet kolibaktérií. Je potom samozrejmé, že kvalita tak konzumného mlieka, ako aj mliečnych výrobkov vyrobených z tohto mlieka nemôže byť vysoká. Ak vezmeme, že efekt pasterizácie bude 99,9 %, aj vtedy v konzumnom mlieku bude počet kolibaktérií vysoko nad normou.

Výsledky skúšok z hľadiska syrárskeho ukazujú, že mlieko dodávateľov na výrobu syrov nevyhovuje. Syriteľnosť dodávaného mlieka bola v priemere zlá, lebo až 85,5 % mlieka bolo zadelené do skupiny podozrivej až nevhodnej na výrobu syrov. Nepriaznivé sú aj výsledky kvasnej skúšky, lebo 53 % vzoriek sa pre spracovanie na syry hodí iba výnimočne, prípadne sa nehodí. Naše výsledky sa zhodujú s výsledkami Forgáča a Babica.

Z hľadiska syrárskeho je dôležitá skutočnosť, že keď je v I. a IV. štvrťroku mlieko bohaté na anaeróbne spórotvorné baktérie, v III. a II. štvrťroku je zase znížená syriteľnosť a kvasnosť, ako aj zvýšený obsah kolibaktérií. Takto sa mlieko na južnom Slovensku ako surovina na výrobu syrov javí počas celého roku nepriaznivo.

Naše výsledky, výsledky Forgáča aj Babica, plánovaná dodávka smotany a nízka kvalita mliečnych výrobkov, s ktorou sa stretáva konzument ukazujú, že treba pristúpiť k riešeniu otázky kvality mlieka zásadne. Pretože tu ide o mikrobiologickú stránku, táto sa dá zlepšiť v pomerne krátkom období, lebo ide len o hygienu pri získavaní a ošetrovaní mlieka na farmách a jeho správne ochladenie až do odvozu. Dnes sú k dispozícii aj technické možnosti. Najslabšou našou stránkou je však uvedomenie pracovníkov zodpovedných za kvalitu mlieka. Táto okrem iného vyplýva z nepochopiteľného všeobecného podceňovania výučby základov mliekárstva na všetkých typoch poľnohospodárskych škôl, aj z nedostatočnej prípravy ostat-

ných zodpovedných pracovníkov v rozličných kurzoch, včítane minimálnej spolupráce mliekárskeho priemyslu s prvovýrobou, bez ktorej, ako dokazuje doterajšia svetová prax, je zlepšovanie kvality suroviny nemysliteľné.

ZÁVER

Za 14 mesiacov sme sledovali mikrobiologickú kvalitu mlieka 7 dodávateľov na rampe mliekárne. Zistili sme tieto výsledky:

1. Celkový počet baktérií bol v priemere 48 337 000. Minimum a maximum u jednotlivých dodávateľov bolo 169 tisíc, respektíve 244 miliónov baktérií v 1 ml mlieka. Počet kolibaktérií bol v priemere 185 092. Minimum 115 a maximum 2 850 000/ml.
2. Prítomnosť anaeróbnych spórotvorných baktérií sa zistila u 36,6 % vzoriek, pričom najpriaznivejší stav bol v letných mesiacoch.
3. Akosť mlieka určovaná reduktázovou skúškou bola v priemere takáto: I. trieda 0,4 % vzoriek, II. trieda 12,0 % vzoriek, III. trieda 45,2 % vzoriek a IV. trieda 42,4 % vzoriek. Podľa brómkresolpurpurovej skúšky sme vzorky zadelili takto: I. trieda 18,9 %, II. trieda 32,1 % a III. trieda 49,0 % vzoriek.
4. Vhodnosť mlieka na výrobu syrov podľa kvasnej, respektíve syridlovej kvasnej skúšky sa prejavila takto: mlieko vhodné 47,0, resp. 14,5 %, výnimočne vhodné 41,5, resp. 45,6 %, nevhodné 11,5, resp. 39,9 % vzoriek.
5. Kyslosť mlieka bola v priemere 9,4 °SH.
6. Dodržovaním ČSN 57 0601 a vyhlášky o výkupných cenách mlieka by zrážky u uvedených dodávateľov boli ročne asi 300 000,— Kčs.

Do redakcie došlo 14. mája 1960

LITERATÚRA

1. Atherton H. V., 1959, J. Milk Fd. Tech. 22, 9, 273—278. — 2. Babic J., 1960, Diplomová práca, VŠP Nitra. — 3. Cipro F., 1958, Průmysl potravin, 9, príloha. — 4. Forgáč D., 1958, Diplomová práca, VŠP Nitra. — 5. Ikonomov L., Jotov J., Todorov D., Jankov G. a Dzhurov T., 1956, Sborn. Nauč. Trud. vet. Inst. Minist. Zemed. Sofia, 7, 257—64, Ref. DSA, 19, 11, 936. 6. Leroy C., 1956, Int. Dairy Congr. *I* (1), 246—251. — 7. Storgards I., Aule O., 1956, Int. Dairy Congr. *I*, 2, 258—262. — 8. Zollikofer E., Kurmann I., 1958, Schweiz. Milchztg. 84/90, Wiessenschaftl. Beilage Nr. 60).

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

ZLEPŠENIE STÁLOSTI ŠTRUKTÚRY ORNÝCH PÔD VÁPNENÍM

P. Schachtschabel, K. Hartge

Vplyv vápna na stálosť štruktúry orných pôd sa zisťoval na niekoľkých pôdach zlepšenou metódou podľa Tjurina. Výsledky ukázali, že rozpätie periodického ročného kolísania stálosti štruktúrnych agregátov s minimom na jar a maximom v neskoršom lete až do jesene sa dá vápnením do takej miery ovplyvniť, že jarné minimum sa zmierni. Tento vplyv vidieť len vtedy, keď stálosť pôdnej štruktúry klesne pod špecifické optimum. Keď sa optimum stálosti štruktúry dosiahne silne pôsobiacimi činiteľmi, napr. hnojením maštaľným hnojom, vplyv vápnenia sa neprejaví. Súvislosť medzi výškou výnosov a veľkosťou stálosti štruktúry je tým užšia, čím viac sa pôda vzďaľuje od optima stálosti.

1959, *Z. f. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkunde* 83 (128), č. 3, str. 193—202.

PÔSOBENIE JEDNOROČNÝCH PLODÍN NA ZVYŠOVANIE ÚRODNOSTI ČERNOZEMÍ

J. N. Muchortov

Pôdnu úrodnosť môžu zvyšovať nielen viacročné, ale aj jednoročné rastliny, najmä krmoviny, ktoré po kosbe dobre odnožujú a dávajú dobrú úrodu sena aj v polosuchých podmienkach, ako to ukázali výsledky z rokov 1955—1958. Sudanská tráva napr. vytvorí po kosbe veľa koreňov, najmä ako miešanka s vikou, hrachom a hrachorom. Táto miešanka pôsobí koreňmi a zvyškami na vytváranie štruktúry pôdy skoro rovnako ako viacročné krmoviny. Vytvorené pôdne agregáty sú pomerne vodostále a od jesene do jari si túto vlastnosť pomerne dobre udržujú. Okrem toho táto miešanka obohacuje pôdu aj o dusík.

1959, *Zemledelije* 7, č. 3, str. 49—52.

OLEJOVÁ EMULZIA AKO TEKUTÝ DOPLNOK KŔMNYCH DÁVOK PRE HYDINU

B. E. March, J. Biely

Kurence sú schopné tolerovať v kŕmnych dávkach až 33 % tuku. Na základe tohto poznatku založili autori kŕmne pokusy s 3—4 týždňovými New Hamphirkami, ktorým sa podávali rôzne zostavy kŕmnych dávok obsahujúcich 21—27 % bielkovín. Na úhradu tuku sa podávala upravená 10 % olejová emulzia s kukuričným olejom. Kurence znášali nápoj dobre. Autori navrhujú dodávanietuku do kŕmnych dávok opísaným spôsobom, aby sa ušetrili mechanické a fyzické ťažkosti s uskladňovaním krmiva s vysokým obsahom tuku.

Poultry Science, 1960, zv. 39, č. 2, str. 279—281. *A. K.*

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

RECENZIE

T. D. STRACHOV, *O MECHANIZME FIZIOLOGIČESKOGO IMMUNITETA RASTENIJ K INFEKCIONNYM ZABOLEVANIJAM.* O mechanizme fyziologickej imunity rastlín proti infekčným chorobám, str. 1—79, obr. 20, Charkov 1959.

Rozsahom neveľká knižka prof. Strachova nás oboznamuje so závermi a teoretickými vývodmi mnohoročnej experimentálnej práce v imunite rastlín.

Imunita rastlín proti hubovitým chorobám je podmienená zložitým komplexom rôznych faktorov, ktoré vytvárajú fyziologicky nepriaznivé prostredie pre parazita. Výsledok tohto pôsobenia sú regresívne zmeny v tele parazita, t. j. postupné zanikanie, ktoré podľa rôzneho stupňa odolnosti prebieha rôzne rýchlo vždy v určitej pravidelnej následnosti. Autor, ako aj iní pracovníci na tom istom ústave, zamerali sa na tieto regresívne zmeny a ich jednotlivé štádiá, poznanie ktorých je predpokladom k práci na umelom zvýšení fyziologickej odolnosti.

Pozorovaním hubovitých parazitov (najmä hrdzí a snetí) v tele hostiteľa zistili, že regresívne zmeny jednotlivých útvarov (bazídiá, bazidiospóry, konídie, hýfy) prebiehajú v tej istej následnosti. Najprv nastávajú málo pozorovateľné zmeny protoplazmy, potom nasleduje silná vakuolizácia, postupné rozkladanie plazmy, zrnitá štruktúra plazmy, porušenie bunkových stien, nejasnosť ich čŕt a napokon úplný rozklad pozostatkov buniek. Čas, za aký sa hubovité útvary rozkladajú, je charakteristický pre jednotlivé druhy a závisí aj od stupňa odolnosti. Regresívne zmeny parazita pozorovali okrem tela hostiteľa aj v čistej kultúre, ako aj v poľnej pôde. Zistili pritom, že vo všetkých troch prípadoch sú zmeny rovnaké. Rozdiel je iba v tom, že v tele hostiteľa predchádza týmto zmenám hypoplazia prejavujúca sa nedostatočným rozvojom mycélia, obmedzeným rozkonárovaním, zmenšovaním buniek, čo sa v podmienkach poľnej pôdy nedá postrehnúť pre rýchlosť rozpadu infekčných útvarov pôsobením mikroorganizmov-antagonistov.

Zaujímavé sú pozorovania zmien v tele parazita rastlín s umele utvorenou imunitou. Spôsoby na vytvorenie zmenených podmienok sú rôzne spôsoby kultivácie, hnojenie, mikroelementy, fytoncídy, antibiotiká, rôzne fyzikálne a chemické faktory a iné zásahy, čím sa mení prostredie v rastline nepriaznivo pre parazita. Pri týchto sledovaniach zistili, že procesy degenerácie sú rovnaké v prirodzene odolných odrodách, ako aj u rastlín odrôd s umele zvýšenou imunitou.

Pri štúdiu infekcií rastlín zistili, že hýfy prenikajú často rovnako do pletiva odolnej ako náchylnej rastliny. Viditeľný rozdiel nastáva až neskôr za 10—15 dní. Pri odolnej odrode sa zmenšuje množstvo mycélia, z vnútrobunkového sa stáva medzibunkové mycélium a nastáva postupné zanikanie. Nevhodné podmienky pre život mycélia v takomto pletive fyziologicky imúnnej odrody zapríčiňujú regresívne zmeny mycélia.

Práca je doplnená viacerými názornými perokresbami hubovitých parazitov v jednotlivých štádiách regresívnych zmien. V literatúre nám chýba viac prác z posledných rokov, riešiacich tento problém.

Hoci autor v tejto práci nerieši celú komplikovanú otázku mechanizmu pôsobenia fyziologickej imunity, podrobne sa vlastne zaoberá iba jednou stránkou, výsledkom tohto pôsobenia — regresívnymi zmenami parazita, predsa prispieva k lepšiemu poznaniu celej zložitej problematiky odolnosti rastlín proti hubovitým chorobám a je podnetná aj pre nás.

Anton Novacký

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 1, 1961

NOVÉ KNIHY

V. TAJOVSKÝ, *ZEMĚDĚLSKÉ STAVBY*. Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1960, str. 240, ilustr., cena 11,30 Kčs. Druhé vydanie.

Autor opisuje v knihe prípravu staveniska, stavebné hmoty a konštrukciu poľnohospodárskych stavieb. Uvádza návrhy kravínov, ovčiarní, ošipární, kurínov, ako aj stavieb pre ostatné druhy hospodárskych zvierat. Zaoberá sa aj opravami a adaptáciami hospodárskych budov a opisuje mechanizáciu maštaľných prác. Kniha je určená poľnohospodárom a pracovníkom v stavebníctve, ktorí tieto stavby navrhujú a ich výstavbu uskutočňujú. Je vhodnou príručkou pre poľnohospodárskych referentov národných výborov.

J. DEMELA, *PRAKTICKÉ TRAVINÁRSTVO A ĎATELINÁRSTVO*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1959, str. 614, cena viaz. 35,— Kčs.

Preklad z českého originálu, doplnený novšími poznatkami z tohto odboru, ako aj skúsenosťami s pestovaním tráv a ďatelinovín na Slovensku. Dielo má u nás riešiť jednak intenzifikáciu semenárstva viacročných krmovín, jednak vzbudiť záujem o toto dôležité odvetvie poľnohospodárskej výroby pokiaľ ide o pestovanie tráv na semeno.

V. PETER, V. ORSZÁGH, *NOVÁ TECHNIKA CHOVU SLIEPOK*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1959, str. 213, cena brož. 6,80 Kčs.

Publikácia je z hľadiska súčasných požiadaviek na odbornú literatúru veľmi aktuálna, pretože rieši problematiku chovu a odchovu sliepok na hlbokej podstielke a v klietkach. Praktici budú mať vhodnú pomôcku, ktorá im bude radcom pri výstavbe a prevádzke moderných intenzívnych foriem odchovu a chovu nosníc.

V úvodnej časti autori vyzdvihujú význam intenzívneho chovu hydiny v socialistickom hospodárstve. V ďalších kapitolách rozoberajú otázku výživy a kŕmenia, ako aj veterinárne opatrenie v intenzívnych chovoch. Poukazujú na potrebu bielkovín, minerálnych látok, vitamínov a ostatných doplnkových látok. Rozoberajú dôležitosť energetickej hodnoty krmív, ako aj najnovšie výsledky kŕmnej techniky u hydiny.

V špeciálnej časti je kompletne spracovaná stať o hlbokej podstielke. Obsiahla je aj stať o klietkovom chove sliepok, v ktorej autori zhrňujú rozvoj klietkových chovov v zahraničí a poukazujú na klady a výhody tejto formy chovu.

V publikácii je podrobne rozobratá stavebná časť, ktorá je veľmi poučná tak pre zootechnickú službu, ako aj pre staviteľov-projektantov jednak pri novostavbách a aj pri adaptáciách.

P. PAGÁČ, *AKTUÁLNE OTÁZKY Z KRMOVINÁRSTVA*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1959, str. 229, cena brož. 9,20 Kčs.

Zborník, v ktorom je v podstate zhrnutá celá krmovinárska problematika, ktorú riešili pracovníci vedy a výskumu v posledných rokoch. Prvá časť obsahuje články o zošľachťovaní a semenárstve, druhá sa zaoberá poľnými krmovinami, tretia je venovaná lúkarstvu a pasienkárstvu, štvrtá zavlažovaniu a sušeniu krmovín, piata organizácii a ekonomike krmovinovej základne. Zborník vyšiel v edícii Veda pomáha poľnohospodárstvu.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
1 — 1961

СОДЕРЖАНИЕ

Лабуда Ян, Значение экономического питания коров в зимном периоде — 3

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Данчик Й., Влияние искусственных орошений на содержание сухого вещества и некоторых главных питательных веществ в весенних стручково-зерновых мешанках, разводимых в 1956—1959 годах — — — — — — 7
Кандера Я., Блажей М., Влияние предшественников на качество зерна и урожаи пивоваренного ячменя с точки зрения питания растений — — 17

ЖИВОТНОВОДСТВО

Нижнански Ф., Инфекционные воспаления придатков семенников у баранов в Словакии и свойства изолированных бруцеллезных штаммов — — 29
Хомкович Г., Габриш Ю., Исследование форм тела симментальского скота при помощи биометрического метода — — — — — — — — — 41
Бастл И., Плодовитость язя (*Leuciscus idus L.*) словацкой части дунайской системы — — — — — — — — — — — — — — — — 53

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Косларова В., Влияние некоторых вирусных заболеваний на урожай, мягкость и нитевидность клубней картофеля — — — — — — — — 65
Семян Ш., Кажимир Л., К вопросу микробиологического качества молока — — — — — — — — — — — — — — — — — — 71

ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕЧАТЬ, РЕЦЕНЗИИ, НОВЫЕ КНИГИ 78

CONTENTS

Labuda J., The Importance of Economical Feeding of Milch Cows in Winter teason 3

PLANT PRODUCTION

Dančík J., The Influence of Artificial Irrigation on the Content of Dry Solid Matter and Some Essential Nutrients in Spring Pulse and Cereal Mixtures Grown in 1956—1959 — — — — — — — — — — — — — — — 7
Kandera J., Blažej M., The Influence of fore-plants on the Technologicol Value and Yield of Malt Barley From the Standpoint of Plant Nutrition — — — — 17

ANIMAL PRODUCTION

Nižnánsky F., Epididymitis of Rams in Slovakia and Qualities of Isolated Strains of Brucellosis — — — — — — — — — — — — — — — — 29
Chomkovič G., Zelník J., A Contribution to the Study of the Influence of Iodine and Iodide Potassium on the Production of Sheep Wool — — — — — 41
Bastl I., The Number of Eggs of *Leuciscus idus* L. from the Slovak Part of the Danubian Rive-System — — — — — — — — — — — — — 53

NEWS AND REPORTS

Kosljarová V., The Influence of Some Virus Disease on the Yield, Softness and spindl sprouting of the Potato Tubers — — — — — — — — — — — 65
Semjan Š., Kažimír L., A Contribution to the Question of the Microbiologic Quality of Milk — — — — — — — — — — — — — — 71

REVIEWS, NEW BOOKS

Zošit 3 — Trpiš M., STECHMÜCKEN DER REISFELDER UND MÖGLICHKEITEN IHRER BEKÄMPFUNG

Je to cenná pôvodná ekologická štúdia o komároch na ryžových poliach, vychádzajúca z obsiahleho materiálu. Práca má praktický dosah a možno ju aplikovať i na ostatné umelé vodné nádrže.

Pôvodná práca v nemčine. str. 136, obr. 64, brož. Kčs 13,80.

Zošit 4 — Kneblová V., PALEOBOTANICKÝ VÝSKUM INTERGLACIÁLNYCH TRAVERTÍNOV V GÁNOVCIACH

Prvá obsiahlejšia paleobotanická štúdia zo slovenského územia prináša prehľad o doterajších výsledkoch paleobotanického výskumu na tejto významnej lokalite.

Str. 80, obr. 9, brož. Kčs 6,—.

Zošit 5 — Hrabovec I., PRÍRODOVEDNÝ SPOLOK ŽUPY TRENČIANSKEJ (1877—1911)

Historická štúdia tohto významného kruhu priekopníkov prírodných vied na Slovensku je spracovaná na podklade autentického archívneho materiálu a prístupnej literatúry. Podrobne sa venuje najmä botanikom a botanickým disciplínam.

Str. 80, obr. 9, brož. Kčs 6,—.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 1

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé číslo po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v októbri 1960, vytlačené v decembri 1960. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2. Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave.

Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ.

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II. K-M-08*01101

ROČNÍK VIII • 1961 2

R.F.E. LIBRARY
22 FEB 1961
K&S

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Galo E., Zavádzanie výsledkov vedy a výskumu do poľnohospodárskej výroby

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Gabriš J., Chomkovič G., Výskum telesných tvarov simentálskeho dobytka biometrickou metódou v okresoch Rimavská Sobota a Michalovce

Sedlár J., Príspevok k poznaniu zloženia obsádky hor. Nitry

Pavel J., Šebela F., Mácha J., Kalorické hodnocení produkce mléka

ZPRÁVY A REFERÁTY

Šály A., Gahér S., Truchlík Š., Ochrana cesnaku proti háďatku cibuľovému Ditylenchus allii (Beijerinck) 1883 systémovými insekticídmi

Semjan Š., Príspevok k otázke počtu pôdojov u oviec

Macko V., Jasič., J., Využitie gama žiarenia v aplikovanej entomológii

ZPRÁVY

Bojňanský V., Jubileum Ústavu fytopatológie Nemeckej akadémie poľnohospodárskych vied v Aschersleben

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — NOVÉ KNIHY

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355.

OBSAH

Galo E., Zavádzanie výsledkov vedy a výskumu do poľnohospodárskej výroby — — 81

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Gabriš J., Chomkovič G., Výskum telesných tvarov simentálskeho dobytka biometrickou metódou v okresoch Rimavská Sobota a Michalovce — — — — 87
Sedlár J., Príspevok k poznaniu zloženia obsádky hornej Nitry — — — — 99
Pavel J., Šebela F., Mácha J., Kalorické hodnocení produkce mléka — — — 115

ZPRÁVY A REFERÁTY

Šály A., Gahér S., Truchlík Š., Ochrana cesnaku proti háďatku cibuľovému *Ditylenchus allii* (Beijerinck) 1883 systémovými insekticídmi — — — — 125
Semjan Š., Príspevok k otázke počtu pôdojov u oviec — — — — — — 131
Macko V., Jasič J., Využitie gama žiarenia v aplikovanej entomológii — — 139

ZPRÁVY

Za dr. Michalom Falťanom — — — — — — — — — — — — 148

KONFERENCIE

Bojňanský V., Jubileum Ústavu fytopatológie Nemeckej akadémie poľnohospodárskych vied v Aschersleben — — — — — — — — — — — — 150

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — — — — — — — — — — — 158

NOVÉ KNIHY — — — — — — — — — — — — — — 160

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

ZAVÁDZANIE VÝSLEDKOV VEDY A VÝSKUMU DO POĽNOHOSPODÁRSKEJ VÝROBY

ВВЕДЕНИЕ ИТОГОВ НАУКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

INTRODUCTION OF SCIENTIFIC AND RESEARCH RESULTO IN AGRICULTURAL PRACTICE

Emil Galo

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Bratislava

Na konferencii poľnohospodárskych vedeckých pracovníkov a výskumných pracovníkov v Prahe vo februári 1960 prezident republiky súdruh Anton Novotný v úvodnom prejave charakterizoval hlavné úlohy v rozvoji nášho poľnohospodárstva takto:

1. Poľnohospodársku výrobu považovať za našu súčasnú najhlavnejšiu úlohu a na jej riešenie sústrediť všetky sily a prostriedky, ktoré má naša spoločnosť k dispozícii.

2. Základ rozvoja poľnohospodárskej výroby vidieť v prvom rade v rastlinnej výrobe. Pokladať za hlavné maximálne využitie pôdy, správne hospodárenie s pôdnym fondom, dobré hnojenie, hospodárenie vodou, starostlivosť o upevnenie osevných postupov, zabezpečenie krmovinovej základne, zvýšenie intenzity živočíšnej výroby. Chov hovädzieho dobytka postaviť na veľkovýrobnú základňu, dôsledne presadzovať rozšírenie pestovania kukurice na siláž ako hlavnej plodiny pri zabezpečení krmovinovej základne.

3. V spojitosti s tým poukázal na dôležitosť a priamu súvislosť kvalifikovaných odborníkov vo výrobe, ktorí zvládnu organizačné problémy, a prenášanie poznatkov pokrokovej vedy do veľkovýrobných foriem hospodárenia.

Ide teda o jednoznačné vyzdvihnutie veľkého významu a dôležitosti vedy a výskumu, za predpokladu, že sa tieto poznatky dostanú do poľnohospodárskej výroby, a tak ich uplatnením sa už v najbližšom čase výroba podstatne zvýši, skvalitní a samozrejme aj zlacnie. Vedecké poznanie a jeho dôsledné uplatnenie je základným článkom rozvoja všetkých úsekov nášho spoločenského poriadku —

národného hospodárstva. U nás je veda nepostrádateľným pomocníkom celej spoločnosti a táto dôležitosť platí najmä pre poľnohospodársku vedu pre popredné postavenie, ktoré poľnohospodárska výroba má. U nás platí zásada, aby veda a prax, technika a technológia boli v úzkej spojitosti, a preto zavádzanie výsledkov vedy a výskumu do poľnohospodárskej výroby je základnou požiadavkou nášho poľnohospodárstva.

Poľnohospodárska veda a výskum na Slovensku sa začína rozvíjať až od r. 1948. Do toho času sme mali nepatrný počet výskumných ústavov, staníc, včítane šľachtiteľských, a podľa toho aj málo vedeckých a výskumných pracovníkov. Smelo môžeme dnes povedať, že od r. 1948 sa na Slovensku na tomto úseku urobila veľká budovateľská práca. Dnes zaostávame ešte v dostatku skúsenejších, starších vedeckovýskumných odborníkov, ktorých nedostatok pociťujeme, ale mladé a dosť početné kádre sa snažia čím skôr dohoniť to, čo sa v minulosti zanedbalo. Nedostatok skúsených odborníkov sa prejavuje aj v prenášaní výsledkov vedy a výskumu do praxe.

Našu poľnohospodársku výrobu viac ako dve tretiny tvoria štátne majetky a JRD. Na štátnych majetkoch je už väčšina vedúcich, výrobu riadiacich pracovníkov odborne školená; jedna časť má už vysokoškolské vzdelanie. Na JRD pribúda každý rok počet školených odborníkov, rastie aj počet inžinierov, ktorí pracujú priamo vo výrobe, ale chýbajú nám odborníci, ktorí už prešli ohňom viacročnej praxe a sú dôležitým činiteľom v zavádzaní nových poznatkov vedy do výrobnej praxe. Pri zavádzaní nových poznatkov vedy a výskumu nestačí obrátiť pozornosť len na samotnú novú formu, spôsob, metódu. Uplatnenie tejto novej metódy môže byť účinné a najmä z hľadiska ekonomického výrazné a presvedčivé, keď je začlenené do celej sústavy hospodárenia v rámci príslušných prírodných a ekonomických podmienok výroby. Teda so zavádzaním novej formy s ú č a sn e treba presadzovať uplatnenie aj ostatných do komplexu sústavy hospodárenia patriacich komponentov tak na úseku rastlinnej, ako aj živočíšnej výroby a organizácie práce. Práve v tomto ohľade sme robili a robíme ešte často chyby, obmedzujeme sa len na zavádzanie nového poznatku bez začlenenia do vedecky zdôvodnenej príslušnej sústavy hospodárenia. Porovnám, ako teraz uplatňujeme nové poznatky vedy a výskumu v praxi a čo urobíme, aby sme rešpektovali kompletnosť sústavy hospodárenia.

Terajší stav zavádzania výsledkov vedy a výskumu sa opiera v prvom rade o to, že výskumníkom vyriešená a príslušným odborom ČSAPV, respektíve Pobočky ČSAPV v Bratislave schválená úloha je riešiteľom spracovaná vo forme priamej metódy pre uplatnenie v praxi, alebo vo forme návodu pre prax. Samozrejme toto vyžaduje, aby sa riešiteľ opieral o výsledky dosiahnuté aspoň v poloprevádzkových pokusoch. Rozhodne lepšie je, keď sa riešiteľ v čase dokončovania úlohy zúčastňuje priamo na overení v prevádzkových podmienkach a pri spracovaní výsledkov ich použije. Vyžaduje to, aby sa jeho overovanie nerobilo len na účelovom objekte vlastného pracoviska (výskumného ústavu a výskumnej stanice), ale na niekoľkých miestach v odlišných výrobných podmienkach. Toto je dôležité najmä v našich podmienkach, lebo máme niekoľko výrobných oblastí s podstatne odlišnými podmienkami, pričom mám na mysli predovšetkým pod-

mienky nížinné (či už oblasť repársku, alebo kukuričnú), horské a podhorské s rôznymi klimatickými podmienkami. Keď mám hovoriť pravdu, musím pripomenúť, že v tomto ohľade všetky naše výskumné ústavy nedodržujú striktne túto zásadu, hoci smernice ČSAPV jasne dávajú úpravu, že výskumná úloha je vyriešená vtedy, keď bola overená aspoň v poloprevádzkových podmienkach. Túto úpravu, lepšie povedané podmienku schválenia, či úlohu možno považovať za vyriešenú alebo nie, treba sprísniť, dbať na jej dôsledné dodržanie. Je pravda, že výskumník má často ťažkosti, aby on, resp. výskumný ústav, kde pracuje, zabezpečil takéto vhodné pracoviská v jednotlivých výrobných oblastiach. Niektoré naše výskumné ústavy — a tu treba uviesť ktoré — už počas riešenia úloh overujú nové veci vo veľkovýrobných podmienkach, na štátnych majetkoch a mnohokrát aj na JRD. Sú to predovšetkým ústavy živočíšnej výroby, v prvom rade Výskumný ústav pre chov hydiny v Ivanke pri Dunaji, potom Laboratórium ochrany rastlín tiež v Ivanke pri Dunaji a Výskumný ústav živočíšnej výroby na Vígľaši. Toto sa prejavuje aj na úseku živočíšnej výroby v praxi.

Doterajšia cesta bola obvykle taká, že úloha, ktorú vyriešil výskumný ústav vo forme návodu, prípadne spresnenej metódy, odovzdala sa na zavádzanie do praxe riadiacim orgánom ľudovej správe cez Ministerstvo poľného, lesného a vodného hospodárstva, resp. aj cez príslušné slovenské orgány. Bola to viac forma administratívna. Ministerstvo poľného, lesného a vodného hospodárstva, prípadne Povereníctvo poľného, lesného a vodného hospodárstva dostali stručné výťahy vyriešených úloh, boli oboznámené čo nového sa vyriešilo a čo sa navrhuje pre prax. Cestou krajských národných výborov sa veci dostali na okresy a cez ne sa mali uplatniť vo výrobe. Samozrejme riešiteľ sa postaral aj o to, aby sa výsledky jeho práce dostali cestou odbornej tlače, brožúrok, prednášok na pracovných aktívoch argronómov, zootechnikov, ekonómov, mechanizátorov do praxe.

Treba povedať, že mnoho dobrých vecí zostalo — na veľkú škodu výroby — dosiaľ nevyužité. Nedávno v kruhu vedúcich činiteľov poľnohospodárskeho výskumu na Slovensku som počul poznámku, že náš poľnohospodársky výskum v posledných rokoch vyriešil mnoho veľmi dôležitých problémov a keby sa len polovica z týchto pre prax dôležitých výskumov uplatnila vo výrobe, to by stačilo, aby naša výroba v krátkom čase podstatne stúpla. Domnievam sa, že prevažná väčšina našich vedeckovýskumných pracovníkov a orgánov riadiacich výrobu sa s týmto názorom úplne stotožňuje.

Poučení z našich doterajších nedostatkov a z toho, ktorá cesta sa pri zavádzaní výsledkov výskumu a vedy do praxe ukazuje účinná, prechádzame na nový spôsob. Zásadným ťažiskom je úzke spojenie vedy s praxou. Vedeckovýskumní pracovníci sa musia účinnejšie zúčastňovať na tom, aby sa vyriešené problémy dostali do širokej výroby. Nemôže stačiť, aby sa vyriešený problém uplatnil len na pomerne malom počte hospodárstiev a bez súčasného uplatnenia iných významných poznatkov, ktorých spoločné uplatnenie preukázateľne prispeje k lepším výsledkom celkového hospodárenia a ekonomiky.

Uplatní sa zásada, že poľnohospodárska veda sa musí ešte viac zúčastňovať na riešení úloh rozvoja poľnohospodárskej veľkovýroby. Musí mať dostatočný

predstih pri riešení rozhodujúcich problémov spojených s rozvíjaním a prehlbovaním socialistických výrobných vzťahov, v ďalšom rozvoji výrobných síl, rýchleho zvyšovania intenzity výroby a produktivity práce. Poľnohospodárska veda musí ukázať cesty zvýšenia úrovne poľnohospodárskej výroby na úroveň priemyslu.

Za tým účelom:

1. treba komplexne uplatňovať a zavádzať výsledky vedy, výskumu, techniky, organizácie práce do širokej praxe vykonaním syntézy vyriešených výskumných úloh, včítane dobrých poznatkov samotnej praxe do vedecky zdôvodnenej sústavy sústavy hospodárenia tak, aby bolo možné dať smernice, lepšie povedané konkrétny veľkoprevádzkový príklad pre široké uplatnenie v poľnohospodárskej praxi;

2. zavádzanie nových poznatkov vedy, výskumu, techniky a organizácie práce musí byť rovnako dôležitou, teda rovnocennou úlohou poľnohospodárskej vedy, v danom prípade ČSAPV, ako vyriešenie výskumných úloh na výskumných ústavoch a špecializovaných výskumných staniciach.

V rámci zavádzania nových poznatkov sa budeme musieť orientovať predovšetkým na zvyšovanie úrodnosti pôdy, na biológiu pôdy, otázku správneho hospodárenia pôdnou vlahou, najmä v našich aridnejších podmienkach. Na úseku živočíšnej výroby bude to uplatňovanie už doteraz známych a hodnotných poznatkov vo zvyšovaní úžitkovosti hovädzieho dobytka, najmä dojivosti, pričom treba dbať na rovnomerné kŕmenie počas celého roku. S tým súvisí aj zabezpečenie bohatej krmovinovej základne.

V našom socialistickom poľnohospodárstve stúpa každý rok počet kvalifikovaných odborníkov, ktorí pracujú priamo vo výrobe a riadia výrobu na rozhodujúcich miestach. To je dôležité, lebo zavádzanie vedy a výskumu do praxe bezpodmienečne vyžaduje, aby počet pracovníkov, ktorí majú pochopenie a kvalifikáciu pre dôležitosť a význam tohto zavádzania, bol čím väčší v samotnej praxi. Sme často svedkami prekvapujúcich dobrých výsledkov na našich JRD a ŠM vďaka tomu, že pochopením takýchto pracovníkov sa uplatnila pokroková agrotechnika, zootechnika, prípadne aj ekonomika. Roku 1959 a najmä r. 1960 sme dosiahli predtým nevídané dobré úspechy napr. pri pestovaní cukrovky, ľanu, včítane ľanového semena, ale veľmi zaostávame v pestovaní ďatelinových semien, zemiakov, hoci v rovnakých výrobných podmienkach pri uplatnení známych a osvedčených metód sú výsledky podstatne lepšie.

Stálym rastom počtu odborných kádrov, rastom ich uvedomenia dôležitosti spoločenskej práce a výroby sú dané a stále sa zlepšujú podmienky pre uplatňovanie nových poznatkov vedy, výskumu a techniky.

Dosiaľ nám chýbala ucelená organizačná základňa, ktorá má byť spojovacím článkom medzi výskumnou prácou a poľnohospodárskou výrobou, ktorá by mala ako hlavnú starosť zavádzanie výsledkov vedy a výskumu do praxe vo forme sústavy hospodárenia, vhodnej v príslušných výrobných podmienkach. Táto organizačná základňa musí v spolupráci s riadiacimi hospodárskymi orgánmi, najmä na krajoch a okresoch, organizovať zavádzanie výsledkov výskumu a vedy priamo do praxe. Tým nastane užšie spojenie poľnohospodárskej vedy s týmito

riadiacimi orgánmi a spolu s nimi i s praxou. Dosiaľ bol zo strany týchto riadiacich orgánov často vlažný, v niektorých prípadoch skoro nepochopiteľne pasívny pomer k novým poznatkom a metódam; uskutočňovali sa iba formálne nezávažné spôsoby propagácie výsledkov vedy a výskumu prednáškami, odbornými článkami v časopisoch, bez praktického vykonania v prevádzkových podmienkach. Nová forma spôsobu zavádzania výsledkov vedy a výskumu sa bude opierať predovšetkým o demonštračné prevádzkové pokusy zladené do vedecky zdôvodnenej sústavy v rámci jednej veľkovýrobnej jednotky a tieto sa použijú pre teoreticko-praktickú inštruktáž širokého okolia, ba celého okresu.

Nová organizačná základňa pre zavádzanie výsledkov vedy a výskumu sa má opierať o tieto články.

Na čele celého riadenia má byť ako celoštátny ústredný orgán Ústav pre vedeckú sústavu hospodárenia, pomerne s menším počtom pracovníkov, ale takých, ktorí sú teoreticky i prakticky kvalifikovaní usmerňovať túto novú organizačnú zložku tak, že v krátkom čase sa to prejaví vo zvyšovaní rastlinnej a živočíšnej výroby najmä na našich JRD. Na Slovensku zriadiť Pobočku tohto ústavu. V každom kraji (podľa nového územného rozdelenia) bude Krajská poľnohospodárska stanica, podľa možnosti v sídle KNV, aby spolupráca s príslušnými orgánmi kraja bola čo najužšia. Táto stanica má mať iba 5—6 odborníkov, ale vysokokvalifikovaných aj prakticky skúsených, ktorí budú patriť Ústavu pre vedeckú sústavu hospodárenia, budú rešpektovať potreby a podmienky kraja, teda ich prácu koordinovať aj podľa požiadaviek krajských orgánov.

Skutočnými výkonnými zložkami budú stanice pre sústavu hospodárenia, ktoré budú v každom kraji 2—3 a budú mať 8—10 odborníkov. Vyberú si pracoviská pre prevádzkové demonštračné pokusy, ktoré budú spájať s inštruktážami na účelových objektoch pôdohospodárskych škôl, ŠM, JRD. Do ich činnosti bude treba zapojiť pomocne aj šľachtiteľské stanice (ich účelové objekty a pomoc odborných kádrov), plemenárske stanice, sieť budovaných poľnohospodárskych poradní na pôdohospodárskych školách, STS. Pobočky okresných vedecko-technických poľnohospodársko-technických spoločností, ktoré sa majú zriadiť na poľnohospodárskych a lesníckych závodoch, majú byť ďalšími článkami novej organizačnej základne pre zavádzanie výsledkov vedy, výskumu, techniky do poľnohospodárskej praxe.

Je to podstatná zmena oproti doterajšiemu spôsobu, keď zavádzanie výsledkov výskumu bolo vecou najmä poľnohospodárskych riadiacich orgánov. Nová organizačná forma znamená, že ČSAPV bude mať podstatný podiel na zavádzaní výsledkov, teda poľnohospodárska veda sa bude aktívne a možno povedať rozhodujúcim spôsobom podielať na riešení úloh rozvoja poľnohospodárskej výroby. Vyriešené výskumné úlohy nájdu teda cestu až do výroby a budú sa spájať do vedecky zdôvodnenej sústavy za priamej spolupráce pracovníkov ČSAPV. Stanice pre sústavu hospodárenia budú môcť tvorivým spôsobom spolupracovať aj s výskumnými ústavmi pri overovaní riešených výskumných úloh, budú čerpať námety pre svoju prácu z vynikajúcich a osvedčených prípadov, ktoré v mnohých prípadoch poskytuje priamo prax a ktoré budú slúžiť teoreticky hlbšiemu prepracovaniu výskumom.

Osvedčenie tejto novej organizačnej formy nezávisí len od štruktúry, ale predovšetkým od toho, aby na každom mieste boli touto prácou poverení vhodní spôsobilí ľudia, ktorí dokážu zapáliť sa pre nové pokrokové metódy. Treba si uvedomiť, že nositeľmi a uskutočňovateľmi nových myšlienok, nových názorov sú ľudia, široké vrstvy pracujúcich, a preto pri zavádzaní nových metód do poľnohospodárskej výroby bude treba uplatňovať aj materiálnu zainteresovanosť všetkých, ktorí sa pri zavádzaní nových metód zaslúžia. Takéto materiálne zainteresovanie, pričom mám na mysli skupinárov výroby, agronómov, zootechnikov JRD a ŠM prispeje aj materiálnym záujmom celého pracovného kolektívu prostredníctvom zvýšenej výroby, produktivity práce.

Významný ruský vedec Dokučajev napísal, že ruská černozem je vzácnejšia ako kamenné uhlie, vzácnejšia ako zlato. My nemáme mnoho černozeme, máme však mnoho dobrých pôd a tá, ktorá sa zdá teraz ešte menej dobrá, môže sa stať v krátkom čase tiež bohatou. Teda aj my máme poklad vzácnejší než zlato, z ktorého môžeme stále viac a viac čerpať pre blaho nášho ľudu, keď dokážeme, že všetko, čím nás veda obohatila, uplatníme produkčne v našej socialistickej veľkovýrobe. Na jedného obyvateľa pripadá u nás málo poľnohospodárskej, a tým menej ornej pôdy, ale smelo môžeme povedať, že aj z toho mála možno toľko vyrobiť, aby naše poľnohospodárstvo držalo krok so stúpajúcou potrebou a stále sa zvyšujúcimi nárokmi našej spoločnosti.

Do redakcie došlo 1. novembra 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VÝSKUM TELESNÝCH TVAROV SIMENTÁLSKEHO[1] DOBYTKA BIOMETRICKOU METÓDOU V OKRESOCH RIMAVSKÁ SOBOTA A MICHALOVCE

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМ ТЕЛА СИММЕНТАЛЬСКОГО СКОТА ПРИ ПОМОЩИ БИОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА

THE RESEARCH OF CONFORMATIONS OF THE SIMENTALER CATTLE BY THE BIOMETRIC METHOD IN THE DISTRICTS OF RIMAVSKÁ SOBOTA AND MICHALOVCE

Juraj Gabriš, Grigorij Chomkovič

Katedra všeobecnej a špeciálnej zootechniky, Veterinárska fakulta v Košiciach a Katedra všeobecnej zootechniky Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre

ÚVOD

V období rastu a vývinu sa dá vplyvmi vonkajšieho prostredia pôsobiť na zvieratá, a to niekedy veľmi intenzívne. Pritom je známe, že vplyvy vonkajšieho prostredia pôsobia na rast určitého orgánu tým intenzívnejšie, čím intenzívnejšie sa tento v danej dobe vyvíja (Borisenko 1952, Kudrjašov 1953, Pšeničnyj 1955, Liskun 1949 a iní). Tento vplyv prestáva v dospelosti, pričom podľa uvedených autorov jednotlivé orgány neukončujú rast v rovnakom čase, ale niektoré orgány sa vyvíjajú a rastú aj potom, keď iné už rast ukončili. Preto ak chceme pôsobiť na vývin telesných rozmerov u dobytka čo najdlhšie, musíme poznať čas, v ktorom jednotlivé telesné rozmery ukončujú rast.

To má praktický význam aj vo vzťahu k prvému pripúšťaniu jalovíc a možnosti plného využívania kráv bez nebezpečenstva porušenia rovnomernosti rastu. Preto po ukončenom biometrickom výskume simentálskeho dobytka v okresoch Rimavská Sobota a Michalovce ako ďalšiu úlohu sme si vytýčili zistiť, kedy končí rast jednotlivých telesných častí kráv a volov tohto plemena, a to:

a) v ktorom veku dosahujú zvieratá tohto plemena v bežnom chove najvyššie hodnoty telesných rozmerov, teda kedy ich rast končí úplne,

[1] Simentálsky dobytok slovenského rázu sa v druhej polovici r. 1958 začal označovať oficiálnym názvom slovenský strakatý dobytok.

b) v akom veku možno zvieratá tohto plemena, pokiaľ ide o jednotlivé rozmery, považovať za prakticky dorastené, t. j. kedy už nie je možné preukazne rozlíšiť rozdiely v hodnotách jednotlivých telesných rozmerov v porovnaní s maximálnou hodnotou.

PREHĽAD LITERATÚRY

Biometrickými prácami v chove hovädzieho dobytka sa dosiaľ zaoberalo už mnoho autorov, pričom však presnejším zistením času ukončenia rastu jednotlivých častí tela sa zaoberalo pomerne málo prác. Mnoho ráz si výsledky týchto prác čiastočne odporujú, čo je ľahko pochopiteľné, pretože sa spracúvali zvieratá rozličných plemien, prípadne rázov. Je známe, že jednotlivé plemená, ale aj v rámci plemien jednotlivé rázy nie sú rovnaké rané, resp. pozdné a intenzita rastu veľmi úzko súvisí s podmienkami prostredia, v ktorom zvieratá žijú.

Kraft a Falke (1921) uvádzajú, že rast kráv končí v 4.—5. roku. S ich výsledkami súhlasia aj zistenia Walthera (cit. Duerst 1931), ktorý zostavil tabuľku prírastkov jednotlivých telesných rozmerov kráv, pričom za 100 % označil konečnú hodnotu rastu. Takto dokázal, že u simentálskych a východofrízskych kráv končí rast v 5. roku, u simentálskych kráv rast dĺžky trupu končí už v 4. roku. Kronacher (1921) a Duerst (1931) cituje celý rad autorov, ktorí sa zaoberali podobnou problematikou.

Oproti uvedeným zisteniam Borisenko (1952), Čirvinskij (1920), Liskun (1949), Schmidt, Patow a Kliesch (1942), Kudrjašov (1953), Pšeničnyj (1955), Horn (1958) a iní, uvádzajú, že rast jednotlivých telesných rozmerov nekončí v rovnakom veku a veľmi závisí od plemena, pohlavia a vplýva tu aj prostredie. Podľa Schmidta, Patowa a Kliescha (1942), Puscha a Attingera (1923), Červinského (1949), Horna (1958) a iných, výškové rozmery a obvod záprstia ukončujú rast skôr než rozmery dĺžkové a najneskoršie dokončujú rast rozmery šírkové a živá váha. Lydtin (1899) pri zavádzaní výšky v kohútiku ako základnej miery dôvodil aj tým, že táto dorastá prakticky už v treťom roku, kým dĺžka trupu sa mení až do siedmeho roku. Podľa Liskuna (1949) rozmery hlavy ukončujú rast veľmi skoro, kým výška v kohútiku a najmä dĺžka trupu sa zvyšujú ešte do 6.—7. roku a aj dlhšie, najmä u primitívnych plemien. Maligonov (cit. Liskun 1949) na základe štúdií rastu telesných rozmerov hovädzieho dobytka určil aj poradie ukončovania rastu jednotlivých rozmerov takto: výška v kríži, dĺžka čela, šírka hrudníka, výška v kohútiku, dolná šírka čela, šírka sedacích kostí, šírka panvy, dĺžka hlavy, obvod hrudníka, hĺbka hrudníka, dĺžka trupu, šírka bedrových hrbolov.

Podľa pohlavia končí rast nerovnako, mení sa najmä u volov, pričom sa mení aj pomer intenzity rastu jednotlivých častí tela, a tým aj jeho tvary (Duerst 1931, Bílek 1933). Voly ukončujú rast neskoršie, ako to uvádzajú Figdor (cit. Duerst 1931), Schmidt — Pastow a Kliesch (1942), a to až v 9. roku. Títo autori hovoria, že rast býkov končí úplne v 6. roku, kráv a volov v 7.—7 ½ roku a u niektorých rás až v 9. roku. U stepného dobytka neskoršie ukončovanie rastu volov oproti kravám zistili Gabriš, Biró a Schwarz (1958).

MATERIÁL A METÓDA

Pri tejto práci sme použili ten istý materiál ako pri predchádzajúcich prácach (Chomkovič, Gabriš 1959a, b) t. j. kravy a voly simentálskeho plemena slovenského rázu z okresu Rimavská Sobota a kravy z okresu Michalovce. Spracovanie je však odlišné, pretože tu ide o spracovanie podľa veku vždy s odstupom jedného roku. Vek kráv je od 2 do 20 rokov (staršie kravy 14—20 ročné sme pre malý počet kusov spracovali spoločne v jednej skupine) a volov od 2 do 10 rokov. Vo väčšine skupín je počet zvierat dostačujúci. V skupine 9 ročných

volov bol zmeraný len 1 nadpriemerne vyvinutý kus. Jeho rozmery síce uvádzame, ale pri porovnávaní s inými vekovými skupinami ich nepoužívame. Počet zvierat uvádzame v tab. 1.

Meraním získané údaje sme spracovali variačno-štatisticky pre každú vekovú kategóriu. Pre nedostatok miesta neuvádzame miery variability, ktoré sme použili pre výpočet preukaznosti rozdielov. Za rozhodujúcu hnodnotu sme brali tú, ktorá bola pre niektorú vekovú kategóriu najvyššia. Rozmery v ostatných vekových kategóriách sme vyjadrili v percentách tejto hodnoty. Okrem toho sme na preukaznosť pripočítali rozdiel medzi hodnotou maximálnou a hodnotami v iných vekových kategóriách a predpokladáme, že do toho veku, do ktorého sa ešte ukazuje signifikantný rozdiel, zvieratá ešte prakticky rast neukončili. Singnifikantnosť rozdielov sme zisťovali pomocou t testu podľa H r u b é h o (1950), pričom za signifikantný rozdiel sa považuje, ak $P<0{,}05$.

T a b u ľ k a 1

Počet zvierat v jednotlivých vekových skupinách

Vek v rokoch / Skupina zvierat	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14—20
kravy v okrese Rimavská Sobota	30	234	325	351	291	274	342	236	221	95	90	27	48
kravy v okrese Michalovce	39	207	251	214	143	151	132	106	92	26	52	18	23
voly v okrese Rimavská Sobota	57	160	296	176	84	36	17	1	4	—	—	—	—

VÝSLEDKY

Z porovnania výsledkov ukončovania rastu u simentálskych kráv a volov je zrejmé, že ukončenie rastu nie je v rovnakom čase, podobne aj postup, resp. sled ukončovania rastu jednotlivých telesných rozmerov nie je rovnaký. Najlepšie to vidíme na diagramoch, na ktorých rastové krivky kráv sú pomerne vyrovnané čo do výšky, u volov však nápadne stúpajú.

Najvyššie hodnoty telesných rozmerov u simentálskych volov v okrese Rimavská Sobota sú vo veku 10 rokov (pri 11 zo zisťovaných dimenzií*), resp. v 8. roku (pri 5 zo zisťovaných dimenzií), a to pri výške v kríži, výške na koreni chvosta, šírke panvy, šírke sedacích kostí a dĺžke trupu) len v jednom prípade je najvyššia hodnota v 7. roku (horná šírka čela). V porovnaní s najvyššími hodnotami vidíme zväčša, že aj preukaznosť rozdielov, teda ukončenie rastu, prakticky sa zhoduje s uvedenými sledmi, ale nie vždy. Z výsledkov môžeme teda uzatvárať, že do najnižšieho veku rastie horná šírka čela (do 3. roku) a obvod záprstia (preukazný rozdiel je ešte v 4. roku). O niečo dlhšie rastie výška v kohútiku, šírka hrudníka a šírka sedacích kostí (rozdiel oproti maximu preukazný v 5. roku). Ostatné výškové rozmery, dĺžka čela a dolná šírka čela rastú ešte preukazne v 6. roku veku. V 7. roku končí rast šírky panvy, dĺžky trupu a dĺžky hlavy. Najdlhšie rastú obvod hrudníka, šírka bedrových hrbľov a živá váha, pri ktorých je signifikantný rozdiel oproti maximu ešte v 8. roku.

Tabuľka 2

Rozmery simentálskych kráv v okrese Rimavská Sobota podľa veku

Vek v rokoch / Skupina zvierat		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14—20
výška v kohútiku	cm	127,46	130,84	131,31	132,10	131,70	131,90	131,75	131,68	130,68	131,13	130,77	131,33	129,85
	%	96,48	99,04	99,40	100,00	99,69	99,84	99,74	99,68	98,92	99,26	98,98	99,41	98,29
výška v chrbte	cm	129,30	132,74	132,10	132,00	130,74	132,20	130,30	131,63	130,19	130,65	130,26	130,26	124,20
	%	97,46	100,00	99,51	99,46	98,49	99,60	99,68	99,16	98,06	98,44	98,13	98,13	93,56
výška v kríži	cm	132,56	134,70	135,03	135,70	134,50	134,90	134,56	133,49	132,80	133,10	132,17	133,17	131,58
	%	97,69	99,26	99,51	100,00	99,11	99,41	99,16	98,37	97,86	98,08	97,40	98,13	96,96
výška v koreni chvosta	cm	134,70	137,20	137,50	137,70	137,03	137,20	137,30	137,10	135,90	136,20	135,70	136,96	135,70
	%	97,82	99,64	99,85	100,00	99,51	99,64	99,71	99,56	98,69	98,91	98,55	99,46	98,55
hĺbka hrudníka	cm	63,63	65,32	65,90	66,80	67,16	66,89	67,44	67,20	66,92	67,18	67,01	67,30	66,66
	%	94,35	96,86	97,72	99,05	99,58	99,18	100,00	99,64	99,23	99,61	99,36	99,79	98,75
šírka hrudníka	cm	36,67	37,15	37,30	37,80	37,70	38,04	38,07	38,34	37,45	37,98	37,63	37,70	38,30
	%	95,64	96,90	97,29	98,59	98,33	99,22	99,29	100,00	97,68	99,06	98,15	98,33	99,89
šírka bedrových hrbľov	cm	46,06	47,12	48,29	48,79	48,76	48,58	49,25	50,19	48,30	48,40	48,65	48,40	48,37
	%	91,77	93,88	96,21	97,21	97,15	96,79	98,12	100,00	96,23	96,43	96,93	96,43	96,37
šírka panvy	cm	43,86	44,72	45,10	45,90	45,80	45,72	46,18	45,24	45,40	45,40	45,40	45,07	45,10
	%	94,98	96,84	97,66	99,39	99,18	99,00	100,00	97,96	98,31	98,31	98,31	97,60	97,66
šírka sed. kostí	cm	20,06	21,41	21,30	21,70	21,49	21,50	21,79	21,97	21,60	21,97	21,40	22,15	21,77
	%	90,56	96,66	96,16	97,97	97,02	97,06	98,37	99,19	97,52	99,19	96,61	100,00	98,28
dĺžka trupu	cm	146,30	147,56	151,50	154,50	155,35	154,60	155,24	156,61	155,52	156,00	155,70	157,65	154,60
	%	92,80	93,88	96,09	98,00	98,54	98,06	98,47	99,34	98,64	98,95	98,76	100,00	98,07
obvod záprstia	cm	19,09	18,94	18,90	19,16	18,98	18,94	18,97	18,90	18,75	18,90	18,81	18,80	18,72
	%	99,63	98,85	98,64	100,00	99,06	98,85	99,00	98,64	97,86	98,64	98,17	98,12	97,70
obvod hrudníka	cm	174,90	177,44	180,60	181,40	181,40	181,80	182,80	181,35	181,38	181,87	181,90	181,07	180,45
	%	95,68	97,07	98,80	99,23	99,23	99,45	100,00	99,21	99,22	99,49	99,51	99,05	98,71
živá váha	kg	437,67	460,00	471,78	490,80	498,90	493,00	503,79	497,11	479,00	501,40	494,50	492,95	480,62
	%	86,87	91,31	93,65	97,42	99,01	97,86	100,00	98,67	95,08	99,52	98,15	97,85	95,40
dĺžka hlavy	cm	46,17	46,40	47,19	47,60	47,59	47,90	48,24	48,52	48,06	48,28	48,40	48,59	47,81
	%	95,02	95,49	97,12	97,96	97,94	98,58	99,28	99,85	98,91	99,36	99,61	100,00	98,39
dĺžka čela	cm	23,10	22,90	23,40	23,60	23,60	23,60	23,82	23,89	23,89	23,81	23,88	23,96	23,70
	%	96,41	95,57	97,66	98,50	98,50	98,50	99,41	99,71	99,71	99,37	99,67	100,00	98,91
horná šírka čela	cm	17,18	17,30	17,40	17,49	17,60	17,30	17,50	17,48	17,39	17,08	17,35	17,26	17,22
	%	97,61	98,30	98,86	99,39	100,00	98,30	99,43	99,40	98,83	97,04	98,57	98,06	97,84
dolná šírka čela	cm	20,88	20,89	21,10	20,40	21,30	21,50	21,58	21,69	21,40	21,50	21,42	21,50	21,32
	%	96,26	96,31	97,28	94,05	98,20	99,12	99,49	100,00	98,66	99,12	98,75	99,12	98,29

Tabuľka 3

Rozmery simentálskych kráv v okrese Michalovne podľa veku

Vek v rokoch / Rozmer		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14—20
výška v kohútiku	cm	129,79	131,27	131,50	132,00	131,00	131,80	131,67	130,32	129,60	128,54	128,87	127,17	128,17
	%	98,32	99,45	99,62	100,00	99,24	99,85	99,75	99,75	91,64	97,38	97,63	96,34	97,10
výška v chrbte	cm	129,79	130,50	130,79	131,10	130,07	131,10	130,06	130,06	127,50	126,40	124,80	125,90	126,30
	%	97,09	100,00	97,84	97,99	97,30	98,07	97,30	97,30	95,38	94,55	93,36	94,18	94,48
výška v kríži	cm	133,33	134,40	134,30	134,50	133,09	133,60	132,80	132,80	131,18	130,07	130,40	128,70	129,20
	%	99,13	99,92	99,85	100,00	98,95	99,33	98,74	98,74	97,53	96,71	96,95	95,69	96,06
výška v koreni chvosta	cm	135,67	136,69	136,20	136,66	135,10	136,04	135,60	135,60	134,20	133,21	133,60	132,00	133,78
	%	99,25	100,00	99,64	99,98	98,84	99,52	99,20	99,20	98,18	97,45	97,74	96,57	97,87
hĺbka hrudníka	cm	64,23	64,61	65,10	66,09	66,50	67,04	66,49	66,90	66,39	65,65	65,70	64,80	64,80
	%	95,81	96,37	97,11	98,58	99,19	100,00	99,18	99,79	99,03	97,93	98,00	96,66	96,66
šírka hrudníka	cm	35,05	35,80	36,20	37,02	36,90	37,35	36,23	36,26	35,65	35,52	35,21	33,40	35,03
	%	93,84	95,85	96,92	99,12	98,80	100,00	97,00	97,08	95,45	95,10	94,27	89,42	93,79
šírka bedrových hrbľov	cm	45,84	46,81	47,40	48,50	48,40	48,01	48,15	48,10	47,40	47,07	47,15	45,70	46,70
	%	94,51	96,51	97,73	100,00	99,79	98,99	99,28	99,17	97,73	97,05	97,22	94,23	96,29
šírka panvy	cm	44,05	44,15	44,72	45,06	44,50	45,14	44,94	45,18	44,10	44,03	43,80	42,27	43,30
	%	97,50	97,72	98,98	99,73	98,49	99,91	99,47	100,00	97,61	97,45	96,94	93,56	95,84
šírka sed. kostí	cm	19,49	19,97	19,83	20,06	19,90	20,05	29,98	220,06	19,02	19,70	19,30	17,78	19,40
	%	97,15	99,55	18,55	100,00	99,20	99,95	99,60	100,00	94,81	98,20	96,21	88,63	96,70
dĺžka trupu	cm	147,13	149,02	150,75	151,29	152,17	153,07	173,17	152,48	152,71	152,20	149,80	148,10	144,90
	%	96,05	97,29	98,42	98,77	99,34	99,92	100,00	99,54	99,76	99,22	97,60	96,68	94,60
obvod záprstia	cm	18,70	18,95	18,86	18,81	18,86	18,93	18,94	18,86	18,70	18,77	18,68	18,30	18,68
	%	98,68	100,00	99,52	99,26	99,52	99,87	99,94	99,52	98,64	99,05	98,57	96,56	98,57
obvod hrudníka	cm	172,30	175,20	177,50	179,40	180,20	181,80	180,13	179,30	178,82	178,10	171,10	173,05	177,17
	%	94,77	96,37	97,63	98,68	99,12	100,00	99,08	98,62	98,36	97,96	94,11	95,19	97,45
živá váha	kg	416,40	439,60	456,50	472,10	477,50	491,00	472,57	471,04	465,50	461,10	428,26	421,10	453,40
	%	84,50	89,53	92,97	96,15	97,27	100,00	96,17	95,93	94,80	93,91	87,26	85,76	92,34
dĺžka hlavy	cm	45,56	47,20	47,88	48,10	48,19	48,60	48,68	48,62	48,64	47,91	48,40	48,11	49,13
	%	92,73	96,07	97,45	97,90	98,09	99,92	99,08	98,96	99,00	97,52	98,51	97,92	100,00
dĺžka čela	cm	23,11	23,60	23,70	23,60	23,90	24,09	24,07	24,02	24,14	23,20	24,19	23,89	24,61
	%	93,90	95,90	96,30	95,90	97,11	97,89	97,80	97,60	98,09	94,27	98,29	97,07	100,00
horná šírka čela	cm	17,90	18,20	18,10	18,20	18,10	18,09	18,02	17,90	17,97	18,10	18,05	17,80	18,07
	%	98,35	100,00	99,45	100,00	99,45	99,39	99,01	98,35	98,74	99,45	99,17	97,80	99,28
dolná šírka čela	cm	21,42	21,60	21,70	21,94	21,90	22,18	22,08	21,91	22,30	22,13	22,23	21,80	22,13
	%	95,92	96,73	97,18	98,25	98,07	100,00	98,88	98,12	99,86	99,10	99,55	97,63	99,10

Pomerne prudké stúpanie rastových kriviek u volov súhlasí aj s intenzitou rastu, v pomere k maximu sú tu zväčša ešte 1—3 roky pred ním dosť značné rozdiely (5—6 %).

U kráv sú pomery o niečo odlišné. V prvom rade treba si všimnúť, že v porovnaní k maximálnej hodnote (čo vidieť nápadne na diagramoch, ktoré sú takmer ploché), intenzita rastu má aj viac rokov pred maximom len malé rozdiely (okrem živej váhy, ktorá stúpa prudšie). Pri väčšine rozmerov vidíme po maximálnej hodnote dosť značný pokles (pri niektorých rozmeroch až vyše 5—6 %).

Dôležité je však všimnúť si sledu ukončovania rastu jednotlivých telesných rozmerov. Tento je v podstate rovnaký u kráv v okrese Rimavská Sobota aj Michalovce, hoci najvyššie hodnoty a preukaznosť rozdielov v pomere k nim

Tabuľka 4

Rozmery simentálskych volov v okrese Rimavská Sobota podľa veku

Vek v rokoch / Rozmer		2	3	4	5	6	7	8	9	10
výška v kohútiku	cm	128,63	138,58	144,30	146,91	148,99	149,83	151,76	163,00	152,25
	%	84,49	91,02	94,78	96,49	97,86	98,41	99,68	—	100,00
výška v chrbte	cm	129,40	91,36	144,28	146,61	148,64	149,46	151,29	163,00	152,00
	%	85,13	142,34	94,92	96,45	97,79	98,33	99,53	—	100,00
výška v kríži	cm	133,37	92,58	147,38	149,07	150,88	151,26	153,75	166,00	153,75
	%	86,74	144.17	95,86	96,96	98,13	98,38	100,00	—	100,00
výška v koreni chvosta	cm	134,14	92,32	149,41	151,43	152,49	152,47	156,17	167,00	151,25
	%	85,89	69,18	95,67	96,96	97,64	97,63	100,00	—	96,85
hĺbka hrudníka	cm	62,41	84,62	72,44	74,78	77,84	78,72	79,41	83,00	81,75
	%	76,34	40,07	88,61	91,47	95,22	96,29	97,14	—	100,00
šírka hrudníka	cm	36,16	80,14	43,34	44,62	46,27	45,66	48,53	54,00	50,00
	%	72,32	138,87	86,68	89,24	92,54	91,32	97,06	—	100,00
šírka bedrových hrbolov	cm	41,23	47,30	50.87	53,11	56,73	55,74	57,01	64,00	59,50
	%	69,29	71,09	85,49	89.26	95,34	93,68	87,41	—	100,00
šírka panvy	cm	42,35	46,86	49,45	50,56	52,57	52,11	54,35	58,00	54,00
	%	77,92	86,22	90,98	93,03	96,72	95,88	100,00	—	99,36
šírka sed. kostí	cm	16,92	19,47	20,53	21,36	22,58	22,62	23,71	26,00	23,00
	%	71,36	82,12	86,59	90,09	95,23	95,40	100,00	—	97,00
dĺžka trupu	cm	142,22	157,09	163,27	167,44	164,60	173,16	179,55	187,00	177,40
	%	79,21	87,50	90,94	93,26	91,68	96,45	100,00	—	98,81
obvod záprstia	cm	19,81	21,49	22,50	22,77	23,30	23,40	22,72	25,50	23,50
	%	84,30	91,45	95,74	96.89	99,15	99,57	96,70	—	100,00
obvod hrudníka	cm	170,93	188,22	189,60	194,25	210,40	212,39	214,41	225,00	223,25
	%	76,56	84,31	84,93	87,01	94,24	95,13	96,04	—	100,00
živá váha	kg	406,00	546,77	551,00	592,00	750,00	770,00	796,29	904,00	894,00
	%	45,41	61,16	61,63	66,22	89,30	86,13	89,07	—	100,00
dĺžka hlavy	cm	45,16	49,36	51,16	52,33	53,04	53,57	54,65	52,00	56,00
	%	80,64	88,14	91,36	93,45	94,71	95,66	97,59	—	100,00
dĺžka čela	cm	22,82	24,56	25,76	26,41	26,12	27,11	27,59	30,00	28,25
	%	80.78	86,94	91,18	93,49	92,46	95,96	97,66	—	100,00
horná šírka čela	cm	17,78	18,50	19,24	19.49	19,81	20,63	20,41	24,00	20,25
	%	86,18	89,67	93,26	94.47	96,02	100,00	98,93	—	98,16
dolná šírka čela	cm	18,14	21,80	22,70	23,14	24,00	24,73	24,65	27,00	25,50
	%	71,14	85,49	89,02	90,74	94,12	96,98	96,67	—	100,00

nie sú celkom v rovnakom veku. Zreteľne najdlhšie rástli dĺžka hlavy a dĺžka čela, ak berieme do úvahy najvyššiu hodnotu, prípadne aj šírku sedacích kostí

Tabuľka 5

Preukazná rozdielnosť telesných rozmerov simentálskych kráv podľa veku

Dimenzia	Okres Rimavská Sobota		Okres Michalovce	
	maximum vo veku rokov	preukazný rozdiel k maximu ešte v rokoch	maximum vo veku rokov	preukazný rozdiel k maximu ešte v rokoch
výška v kohútiku	5	3	5	2
výška v chrbte	3	2	5	< 2
výška v kríži	5	2	5	< 2
výška v koreni chvosta	5	2	3	< 2
hĺbka hrudníka	8	4	7	5
šírka hrudníka	9	4	7	4
obvod hrudníka	8	4	7	4
šírka bedrových hrbolov	9	7	5	3
šírka panvy	8	4	9	4
šírka sedacích kostí	13	2	5	< 2
dĺžka trupu	13	7	8	5
obvod záprstia	5	4	3	< 2
dĺžka hlavy	13	6	14—20	6
dĺžka čela	13	4	14—20	5
horná šírka čela	6	3	3	2
dolná šírka čela	9	7	7	4
živá váha	8	4	7	5

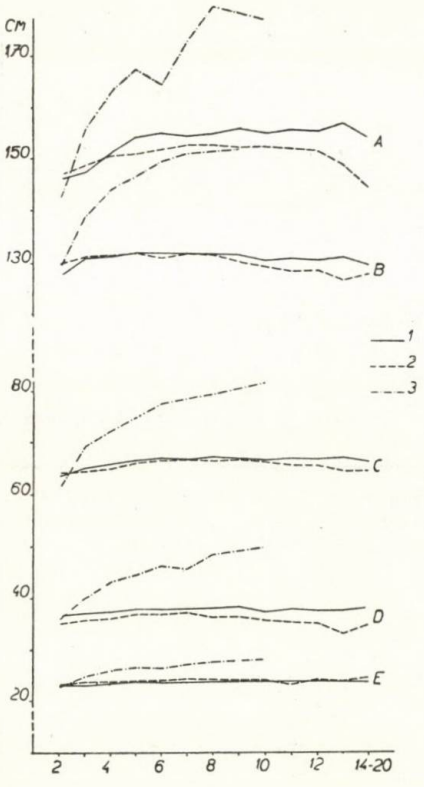
Tabuľka 6

Preukazná rozdielnosť telesných rozmerov simentálskych volov v okrese Rimavská Sobota podľa veku

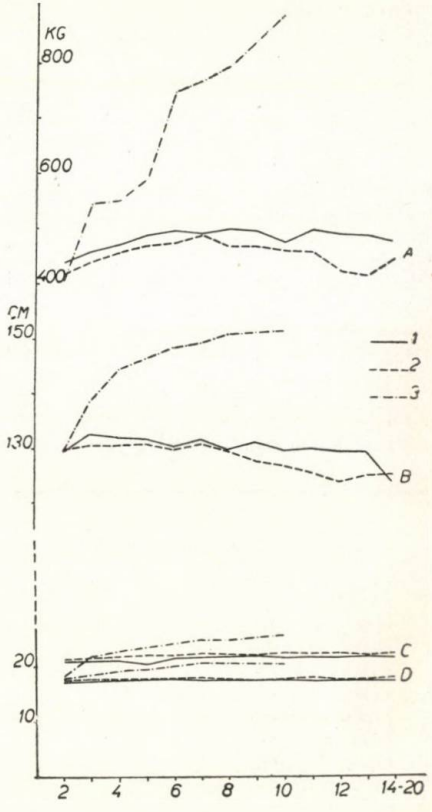
Dimenzia	Maximum vo veku rokov	Preukazný rozdiel k maximu ešte v rokoch
výška v kohútiku	10	5
výška v chrbte	10	6
výška v kríži	8—10	6
výška v koreni chvosta	8	6
hĺbka hrudníka	10	6
šírka hrudníka	10	5 a 7
obvod hrudníka	10	8
šírka bedrových hrbolov	10	8
šírka panvy	8	7
šírka sedacích kostí	8	5
dĺžka trupu	8	7
obvod záprstia	10	4
dĺžka hlavy	10	7
dĺžka čela	10	6
horná šírka čela	7	3
dolná šírka čela	10	6
živá váha	10	8

a dĺžku trupu. Ale prakticky pri týchto dimenziách ukončenie rastu, vyjadrené rozdielnosťou diferencií, bolo oveľa skoršie, a to pri šírke sedacích kostí v 2. roku, pri rozmeroch hlavy v 4.—6. roku a pri dĺžke trupu u kráv v okrese Michalovce v 5. roku.

Najskôr ukončujú rast u simentálskych kráv rozmery výškové, ktoré dosahujú maximum rastu v 5. roku (resp. výška na chrbte u kráv v okrese Rimavská Sobota a výška na koreni chvosta u kráv v okrese Michalovce v 3. roku). Obvod záprstia a horná šírka čela ukončujú v podstate rast už v 2. roku (najmä kravy v okrese Michalovce) podobne ako aj šírka sedacích kostí. Šírkové a hĺbkové rozdiely dosahujú maximum rastu v 7.—9. roku, ukončeujú rast prakticky v 4.—5. roku, okrem šírky bedrových hrbolov, ktoré ukončili rast u kráv



Obr. 1. *Rastové krivky.* A — dĺžka trupu, B — výška v kohútiku, C — hĺbka hrudníka, D — šírka hrudníka, E — dĺžka čela. 1. kravy v okrese Rimavská Sobota, 2. kravy v okrese Michalovce, 3. voly v okrese Rimavská Sobota.

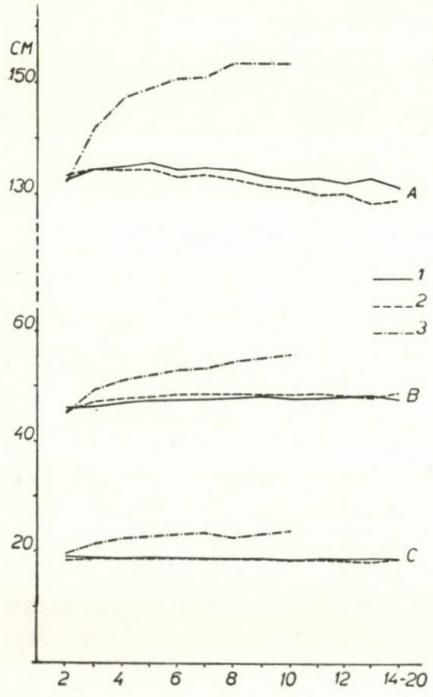


Obr. 2. *Rastové krivky.* A — obvod hrudníka, B — výška v koreni chvosta, C — šírka bedrových hrbolov, D — šírka panvy, E — šírka sedacích kostí. 1. kravy v okrese Rimavská Sobota, 2. kravy v okrese Michalovce, 3. voly v okrese Rimavská Sobota.

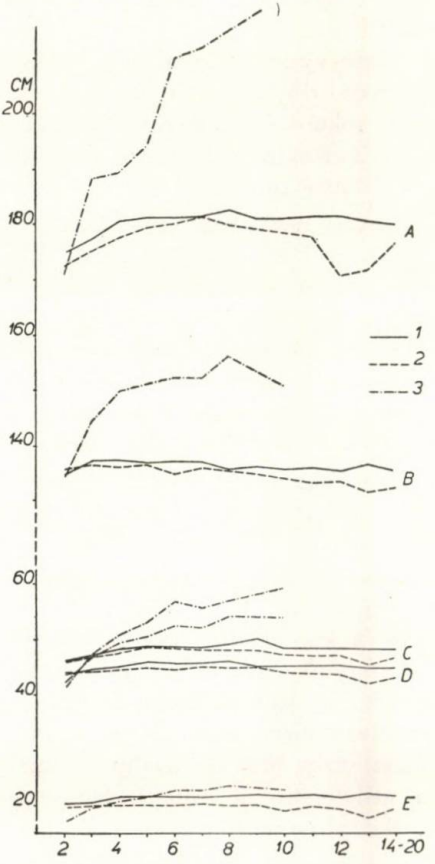
v okrese Rimavská Sobota v 7. roku a v okrese Michalovce v 3. roku, a dolnej šírky čela, ktorá ukončila rast u kráv v okrese Rimavská Sobota v 7. roku (horná šírka čela a šírka sedacích kostí už boli spomenuté predtým ako dimenzie ukončujúce rast značne zavčasu). Dĺžkové rozmery rastú do vyššieho veku a prakticky ukončujú rast v 5.—7. roku. Obvod hrudníka a živá váha dosiahli najvyššiu hodnotu v 7.—8. roku, prakticky dorástli v 4.—5. roku.

DISKUSIA

Porovnanie našich výsledkov so všeobecne uvádzanými sledmi vývinu jednotlivých častí tela zvierat súhlasí celkove, v detailoch sú však niektoré odchýlky, ktoré vznikli pre odlišnosť plemien a miestnych pomerov, v ktorých autori pracovali. V podstate naše výsledky súhlasia s údajmi Maligonova (cit.



Obr. 3. *Rastové krivky.* A — výška v kríži, B — dĺžka hlavy, C — obvod záprstia. 1. kravy v okrese Rimavská Sobota, 2. kravy v okrese Michalovce, 3. voly v okrese Rimavská Sobota.



Obr. 4. *Rastové krivky.* A — živá váha, B — výška v chrbte, C — dolná šírka čela, D — horná šírka čela. 1. kravy v okrese Rimavská Sobota, 2. kravy v okrese Michalovce, 3. voly v okrese Rimavská Sobota.

Liskun 1949) a iných autorov, ktorí uvádzajú, že výškové rozmery rastú skôr ako rozmery dĺžkové a šírkové (Lydtin 1899, Pusch — Attinger 1923, Kronacher 1921, Duerst 1931, Borisenko 1952, Šmerha 1955, Horn 1958 a iní). Oproti pinzgauským kravám v okrese Dolný Kubín (Gabriš a Chomkovič 1958) poradie ukončovania rastu sa tiež len pomerne málo líši (horná šírka čela, šírka sedacích kostí, ktoré u pinzgauských kráv ukončujú rast značne neskoršie). Celkove však pinzgauské kravy ukončovali rast neskôr než simentálske, čo súhlasí so všeobecne uvádzaným názorom (Landau 1955, Landau 1959), že simentálsky dobytok je ranejší než dobytok pinzgauský. Zaujímavé je však pritom, že u časti dimenzií sa maximálne hodnoty u simentálskych kráv, a to najmä v okrese Rimavská Sobota, prejavili vo vyššom veku než u kráv pinzgauských. Takmer zhodné sú výsledky v ukončovaní rastu u pinzgauských volov v okrese Dolný Kubín a u simentálskych volov v okrese Rimavská Sobota.

Naše výsledky nesúhlasia so závermi Walthera (cit. Duerst 1931), podľa ktorých dĺžka trupu u simentálskeho dobytka dosahuje hodnotu 100 % v 4. roku veku, výška v kohútiku a šírka panvy v 5. roku. Správnejšie sú závery Schmidta, Patowa a Kliescha (1941), Puscha — Attingera (1923), že výškové rozmery a obvod záprstia ukončujú rast skôr.

Závery výsledkov iných autorov (Schmidt, Patow a Kliesch 1941, Kronacher 1921 Duerst 1931, Borisenko 1952, Bílek 1933) o ukončovaní rastu volov sa zhodujú s našimi výsledkami. Voly, ktoré sme merali, dokončovali rast neskôr ako kravy a je zaujímavé, že v porovnaní s pinzgauskými volmi v okrese Dolný Kubín ukončovali rast vo väčšine dimenzií v rovnakom veku, prípadne pri niektorých rozmeroch (obvod hrudníka, šírka sedacích kostí, šírka panvy, dĺžka trupu, dĺžka hlavy, dolná šírka čela a živá váha ešte o rok neskoršie (Gabriš a Chomkovič 1958).

Porovnanie výsledkov trvania rastu jednotlivých telesných rozmerov kráv v okrese Rimavská Sobota a Michalovce zdanlivo ukazuje, že kravy v okrese Michalovce sú ranejšie. Podľa našej mienky ide iba o zdanlivý rozdiel, a to z toho dôvodu, že okres Michalovce bol po stránke chovateľskej predsa len na nižšej úrovni, ale v rokoch pred výskumom sa chovateľská úroveň značne zvýšila, a tak mladšie zvieratá dosahovali väčšie telesné rozmery a v porovnaní so starými kravami sa javia akoby skoršie ukončovali svoj rast. Vidíme to aj z toho, že staršie kravy v tomto okrese pri väčšine telesných rozmerov majú relatívne nižšie hodnoty. Aj z tohto vyplýva, že pre posúdenie ranosti dobytka treba vždy brať do úvahy aj miestne životné podmienky, chovateľskú kultúru a nedopustiť sa jednoznačne generalizovania, hoci by išlo aj o chovy toho istého plemena.

ZÁVER

Hodnoty dát, získané meraním simentálskych kráv v okresoch Rimavská Sobota, Michalovce a simentálskych volov v okrese Rimavská Sobota, sme

spracovali podľa veku zvierat. Počet zvierat v jednotlivých vekových skupinách bol u kráv dostačujúci, starších volov bolo menej.

Ukázalo sa, že simentálske voly rastú dlhšie ako kravy, čím sa potvrdzuje známy vplyv kastrácie, ako aj to, že ukončovanie rastu jednotlivých telesných rozmerov nie je v rovnakom slede, a preto majú rovnako staré zvieratá samčieho pohlavia a kastráty aj odchylné tvary tela. Voly ukončovali rast úplne až v 8.—10. roku, pri väčšine rozmerov prakticky v 6.—7. roku a pri obvode hrudníka, šírke bedrových hrbľov a živej váhe až v 8. roku. Len horná šírka čela a obvod záprstia ukončili rast omnoho včaššie (3.—4. roku).

Simentálske kravy rástli vo väčšine rozmerov do 5.—8. roku veku, v niektorých rozmeroch však až do 13.—14. roku. Najskoršie ukočili rast rozmery výškové a šírka sedacích kostí v 2. roku, obvod záprstia a horná šírka čela v 2.—4. roku. Pri ostatných telesných rozmeroch treba za prakticky ukončený rast považovať vek 4—5 rokov, okrem šírky bedrových hrbľov, dĺžky trupu, dĺžky hlavy a dolnej šírky čela, ktoré ukončili prakticky rast v 5.—7. roku veku.

U starších simentálskych kráv sme pri väčšine rozmerov zistili nižšie hodnoty. Vysvetľujeme to čiastočne zmenami následkom starnutia a čiastočne zlepšovaním podmienok prostredia chovaných zvierat, a preto aj mladšie zvieratá dosahovali väčšie rozmery ako staršie kravy.

Do redakcie došlo 28. marca 1960

LITERATÚRA

1. Bílek F., 1933, *Učebnice obecné zootechniky.* Min. zem. Praha. — 2. Borisenko E. Ja., 1952, *Razvedenije seľskochozjastvennych životnych.* Seľchozgiz, Moskva. — 3. Čirvinskij N. P., 1949, *Izbrannyje sočinenia.* Seľchozgiz, Moskva. — 4. Duerst U., 1931, *Grundlagen der Rinderzucht.* Springer, Berlín. — Gabriš J., Biró I., Schwarz F., 1958, *Výskum telesných tvarov stepného dobytka na Slovensku.* Poľnohospodárstvo 5, 3. — 6. Gabriš J., Chomkovič G., 1958, *Výskum telesných tvarov pinzgauského dobytka biometrickou metódou v okrese Dolný Kubín.* Časť III, Ukončenie rastu. Poľnohospodárstvo 5, 2. — 7. Horn A., 1958, *Všeobecná zootechnika.* SAV, Bratislava. — 8. Hrubý K., 1950, *Variabilita a korelace v biologii.* Rozpravy II. tr. České akademie, 17,60. — 9. Chomkovič G., Gabriš J., 1959, *Výskum telesných tvarov simentálskeho dobytka biometrickou metódou.* I, Výskum dospelého dobytka v okrese Rimavská Sobota, Poľnohospodárstvo, 6, 4. — 10. Chomkovič G., Gabriš J., 1959, *Výskum telesných tvarov simentálskeho dobytka biometrickou metódou.* II, Výskum dospelého dobytka v okrese Michalovce, Poľnohospodárstvo 6, 5. — 11. Kolektív autorov, 1959, *Chov hovädzieho dobytka.* SVPL. Bratislava. — 12. Krafft — Falke, 1921, *Die Tierzuchtlehre.* Parey, Berlín. — 14. Kudrjašov S. A., 1953, *Praktické cvičenie z chovu hospodárskych zvierat.* ŠPN, Bratislava. — 15. Liskun E. F., 1949, *Exterier seľskochozjastvennych životnych.* Seľchozgiz, Moskva. — 16. Lydtin A., Werner H., 1899, *Das deutsche Rind.* Unger, Berlín. — 17. Pšeničnyj P. D., 1955, *Osnovy učenija o vospitanii seľskochozjastvennych životnych.* Izd. Akad, nauk Ukraj. SSR, Kijev. — 18. Pusch — Attinger, 1923, *Die Beurteilung des Rindes.* Parey, Berlín. — 19. Schmidt J., Patow C., Kliesch J., 1941, *Züchtung, Ernährung und Haltung der landwirtschaftlichen Haustiere.* Parey, Berlín. — 20. *Speciální zootechnika,* 1955. SZN, Praha.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМ ТЕЛА СИММЕНТАЛЬСКОГО СКОТА ПРИ ПОМОЩИ БИОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА

Данные, полученные измерением симментальских коров в районах Римавска Собота и Михаловце, и симментальских волов в районе Римавска Собота, мы привели в возрастной последовательности животных. Достаточное количество животных, по отдельным группам, было у коров, а у старших волов их было менее.

Было установлено, что рост у симментальских волов длится дольше, чем у коров, что подтвердило известное влияние кастрации, а также, что завершение роста отдельных размеров тела проходит не в одинаковой последовательности, вследствие чего и встречаются разные формы тела у самок и кастратов одинакового возраста. У волов рост вполне завершается только на 8—10 году. У большинства размеров рост практически завершается на 6—7 году, а у объема грудной клетки, ширины моклоков и в живом весе только на 8 году. И только верхняя ширина лба и объем пясти завершили свой рост на много раньше (на 3—4 году).

Большинство размеров симментальских коров продолжает свой рост до 5—8 - летнего возраста, а некоторые размеры даже до 13—14-летнего возраста. Раньше всего завершился рост размеров высоты, а также рост размеров ширины седалищных костей (2 года), объема пясти и верхней ширины лба (2—4 года). Следует считать, что остальные размеры тела практически завершают свой роста на 4—5 году, кроме ширины моклоков, длины туловища, длины головы и нижней ширины лба, практически завершивших свой рост на 5—7 году.

У старых симментальских коров у большинства размеров были нами установлены более низкие показатели (данные). Мы это объясняем изменениями, возникающими вследствие того, что животные стареют, а частично и улучшением условий содержания животных, в результате чего у молодых животных устанавливались большие размеры, чем у старых.

Кафедра общей и частной зоотехники Ветеринарный факультет в Кошицах и Кафедра общей зоотехники сельскохозяйственного ВУЗ-а Нитра

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

PRÍSPEVOK K POZNANIU ZLOŽENIA OBSÁDKY RÝB NIEKTORÝCH ÚSEKOV POVODIA HORNEJ NITRY

К ПОЗНАНИЮ СТРУКТУРЫ ЗАРЫБЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ УЧАСТКОВ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. НИТРЫ

A CONTRIBUTION TO THE COMPOSITION OF FISH POPULATION IN SOME SECTORS OF THE WATER-BASIN OF THE UPPER NITRA

Ján Sedlár

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

ÚVOD

Štúdiu kvalitatívneho zloženia obsádok našich vôd venuje dnes pozornosť už viacero autorov. Topľu spracoval Kux a Weiss (1958), Kysucu Mišík (1959), Oravu Balon (1956), Malý Dunaj Mišík (1957), Váh Mišík (1958), Nitru Sedlár (1957, 1959).

Zabúda sa však pritom na súčasné sledovanie otázok kvantitatívneho zloženia obsádok, hoci poznatky o tomto sú základným predpokladom k riešeniu problematiky racionálneho obhospodarovania tečúcich vôd (usmerňovanie exploatácie a nasadzovanie). V našich podmienkach spracúva túto problematiku len Oliva (1955, 1955a) a Sedlár (1959, odvodňovací kanál Palárikovo—Nové Zámky), čiastočne však aj Mišík (1958).

Z uvedených dôvodov sa na našom pracovisku zaoberáme štúdiom zloženia obsádky rieky Nitry a v tomto príspevku opisujeme naše prvé pozorovania o zložení obsádky rýb niektorých úsekov hornej Nitry a jej pravého prítoku — Belánky (Nitrice).

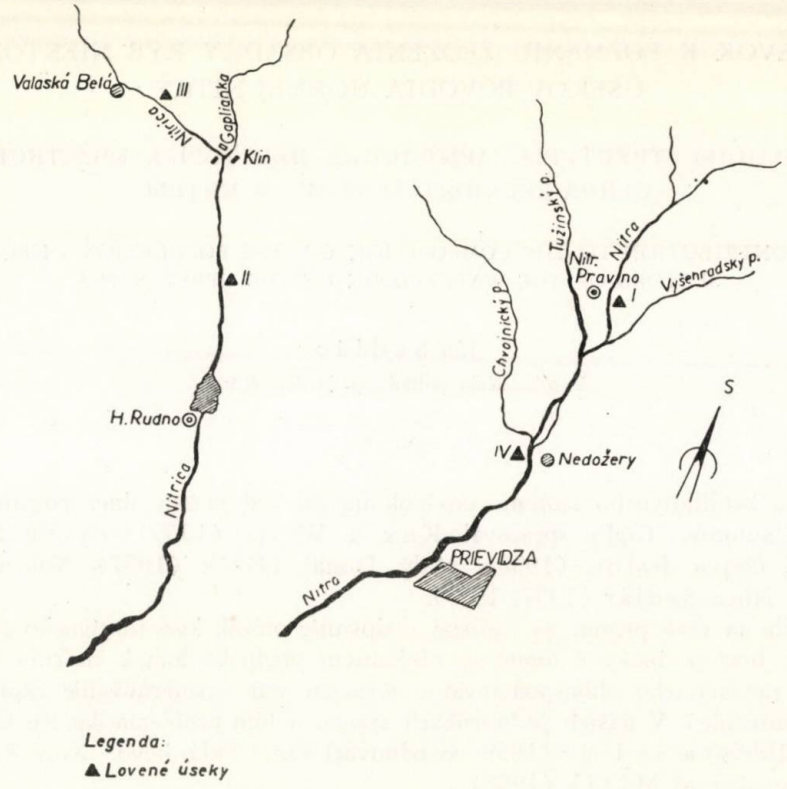
POSTUP PRÁCE

Výber lokalít

Lokality vyberáme tak, že v určitom typickom pásme sledovaného toku (jednotlivé úseky toku rozdeľujeme do pásiem podľa celkového charakteru toku — podľa spádových pomerov, čistoty vody, teploty vody a i. a aj podľa typic-

kých druhov rýb), teda v pásme pstruha, lipňa a mreny a aj v zmiešaných pásmach vymedzíme vopred viac úsekov značne odlišných tak, aby ich súčet dával čo možno najvernejší obraz celého sledovaného pásma. V každom pásme vyberáme spravidla partie plytšie, stredne hlboké a najhlbšie; bez úkrytov, s malým a veľkým počtom úkrytov, zatienené i nezatienené, prudké i pomaly tečúce a pod. Úseky sú dlhé 70—300 m, niekedy i viac.

Ďalej opísané lokality sú na mapke.



Obr. 1. *Povodie hornej Nitry.*

Spôsob získavania materiálu

Sledovaný úsek po vyhliadnutí prehradíme z obidvoch strán sieťovým plotom o veľkosti ôk 1 x 1 cm. Tým sa zabráni migrovať len väčším rybám. Menšie ryby (slíž, čerebľa, ploska, hrúz) majú síce možnosť dostať sa cez oká siete, s čím sa aj počíta, avšak podľa našich vizuálnych pozorovaní v čistej a plytšej vode je táto migrácia prakticky minimálna. Takto ohradené miesto potom dôkladne prelovujeme bežným typom elektrického agregátu, vždy proti prúdu. Ryby, ktoré sa dostali pod vplyv elektrického poľa, vylovujeme podberákmi s okami

4 x 4 mm, takže vylovíme aj najmenšie kusy. Niektoré úseky prelovujeme viackrát, niektoré len raz. Prestávky medzi jednotlivými výlovmi sú krátke (20—30 min.). Vo výlovoch pokračujeme hneď, keď sa vyčistí voda a získaný materiál sa zaregistruje.

Spôsob spracovania materiálu

Naše prieskumy kombinujeme, z technických dôvodov, s hospodárskymi odlovmi a s reguláciou obsádok (redukujeme pritom premnožené populácie nevítaných druhov, ale aj prestarnuté exempláre žiadúcich druhov — kanibalizmus), takže všetok vylovený materiál z úseku odstraňujeme. Materiál, ktorý sa má vrátiť späť do vody, vraciame buď až po skončení výlovu, alebo na inom mieste. Z niektorých lokalít odstraňujeme zámerne všetky ryby. Tým je podmienená aj metóda spracovania materiálu, pričom sa zameriavame predovšetkým na zachytenie skutočného stavu v kvalitatívnom i kvantitatívnom zložení jednotlivých lokalít i celého sledovaného úseku. S ohľadom na to, že hospodárska exploatácia našich tečúcich vôd je dnes krajne neuspokojivá a že v najbližších rokoch sa má podstatne zintenzívniť, sledujeme pritom súčasne vhodnosť použitia elektrického agregátu ako exploatačného prostriedku. Zároveň pritom sledujeme aj efektívnosť postupných výlovov so zreteľom na rozmanitý typ lokality a so zreteľom na dĺžkové skupiny a druhy rýb. Okrem toho si ešte všímame vzájomný pomer žiadúcich a nežiadúcich druhov a pomer dĺžkových a vekových skupín.

Vylovený materiál vážime na technických váhach s presnosťou na 1 g. Pri meraní menších rýb používame posuvné meradlo s ramenom dlhým 50 cm, pri meraní väčších rýb lineár, meriame s presnosťou na 1 mm. Na niektorých lokalitách meriame a vážime každý exemplár osobitne, niektoré lokality s ohľadom na pomerne veľké kvantá vylovených rýb spracúvame tak, že celý materiál rozdelíme do dĺžkových skupín a berieme len dĺžkové a váhové priemery. U väčších druhov rýb rozdeľujeme dĺžkové skupiny po 50 mm, u menších po 10 mm.

VÝSLEDKY

Prinášame výsledky našich pozorovaní, ktoré sme uskutočnili v jeseni 1958 a 1959 na niektorých úsekoch povodia hornej Nitry.

Kvalitatívne zloženie obsádky rýb hornej Nitry

Podľa našich doterajších pozorovaní obsádka hornej Nitry a jej prítokov zahrňuje tieto druhy rýb:

Fam. *Salmonidae* — lososovité:

Salmo trutta morpha fario, Linné 1758 — pstruh obyčajný potočný — je hojný v celom hornom Ponitrí, dosahuje aj vyše 2 kg váhy.

Salmo gairdneri irideus Gibb 1855 — pstruh americký dúhový — umele nasadený, ujal sa, je však pomerne zriedkavejší ako predchádzajúci.

Salvelinus fontinalis (Mitschill) 1815 — sivoň americký — žije len v izolovanom jazierku pri Slatine na Bánovsku, hospodársky význam nemá.

Hucho hucho (Linné) 1758 — hlavátka podunajská — po viacnásobných pokusoch s jej aklimatizáciou ujala sa len v Nitrici nad rudňanskou nádržou a v nádrži.

Fam. *Thymallidae* — lipňovité:

Thymallus thymallus (Linné) 1758 — lipeň obyčajný — od r. 1925, keď bol do Nitry prvýkrát nasadený, v celom Ponitrí sa pomerne dobre aklimatizoval, je pomerne hojný, rozmnožuje sa prirodzene, zriedkavo však presahuje dĺžku 30 cm.

Fam. *Cyprinidae* — kaprovité:

Leuciscus cephalus (Linné) 1758 — jalec hlavatý — jedna z najmasovejších rýb Ponitria a v posledných rokoch preniká až do pásma pstruha.

Phoxinus phoxinus (Linné) 1758 — čerebľa obyčajná — priemerná v spodnom pásme pstruha, hojnejšia v pásme lipňa a mreny.

Tabuľka 1

Druh	Dĺžka v mm M (min.-max.)	Váha v g M (min.-max.)	Spolu		Zastúpenie	
			ks	kg	v % ks	v % kg
Salmo trutta	102,0(90—119)	15(10— 23)	4	0,060		
	182,3(163—200)	83,8(61—105)	16	1,340		
	223,7(208—250)	147,4(108—198)	7	1,030		
	268,4(259—287)	259,0(215—315)	7	1,810		
	322,2(301—334)	367,2(327—407)	5	1,840		
	354,4(352—357)	480,0(472—488)	2	0,960		
	403,5(401—406)	776,0(722—830)	2	1,550		
		spolu	43	8,590	20,10	78,00
Cottus gobio	60—70	9,5	18	0,171		
	71—80	14,0	24	0,336		
		spolu	42	0,507	19,90	4,00
Cottus poecilopus	60—70	9,5	48	0,456		
	71—80	14 0	50	0,700		
	81—90	21,0	22	0,462		
	nad—90	34,0	8	0,272		
		spolu	128	1,890	60,00	18,00
Spolu vylovené			213	10,987	100,00	100,00

Chondrostoma nasus (Linné) 1758 — podustva obyčajná — podobá sa jalcovi rozšírením a významom.

Gobio gobio natio carpathicus Vladykov 1925 — hrúz obyčajný karpatský — hojný najmä v pásme lipňa.

Barbus barbus (Linné) 1758 — mrena obyčajná — sprevádza jalca a podustvu.

Alburnoides bipuctatus (Bloch) 1782 — ploska pásavá — najmasovejšia ryba Panitria od spodných úsekov pásma pstruha, najhojnešia v pásme lipňa.

Tabuľka 2

Druh	Dĺžka v mm M (min.-max.)	Váha v g M (min.-max.)	Spolu		Zastúpenie	
			ks	kg	v % ks	v % kg
Salmo trutta morpha fario	106,2(100—116)	25,1(15— 42)	4	0,111		
	185,0(172—200)	113,3(90—140)	6	0,680		
	222,2(206—248)	185,0(135—235)	14	2,603		
	266,2(252—288)	259,0(230—285)	4	1,035		
	326,2(312—348)	391,2(355—450)	4	1,565		
	397,5(395—400)	690,0(650—730)	2	1,380		
		spolu	34	7,374	8,00	12,10
Thymallus thymallus	186,0(132—296)	71,0(25—100)	3	0,200		
	279,0(256—296)	211,2(165—280)	17	3,590		
	313,2(301—327)	355,0(335—380)	4	1,395		
		spolu	24	5,185	5,50	8,60
Chondrostoma nasus	236,4(215—248)	305,6(210—355)	25	7,640		
	269,0(252—292)	423,4(355—545)	12	5,080		
	322,6(305—340)	592,0(490—635)	5	2,960		
		spolu	42	15,680	9,70	25,50
Leciscus cephalus	115,0(105—148)	45,0	32	1,440		
	175,0(152—198)	145,0	45	6,300		
	230,0(200—245)	240,0	75	18,000		
	280,0(260—335)	520,0	6	3,120		
		spolu	158	28,860	36,40	46,80
Gobio gobio		30,0	42	1,260	9,60	2,00
Alburnoides bipunctatus		22,0	45	0,990	10,40	1,50
Cottus gobio a *Cottus poecilopus*		25,0	89	2,225	20,40	3,60
Spolu			434	61,574	100,00	100,00

Tabuľka 3

Druh	I. lov				II. lov			III. lov			Vylovené spolu	
	dĺžková skupina v mm	priem. váha v g	kusov počet	spolu kg	priem. váha v g	počet kusov	spolu kg	priem. váha v g	počet kusov	spolu kg	ks	kg
Salmo trutta morpha faric	100—150	25	10	0,250	25	12	0,300	25	3	0,075	25	0,625
	151—200	115	16	1,840	115	6	0,690	115	2	0,230	24	2,760
	201—250	185	7	1,295	185	3	0,555	185	2	0,370	12	2,220
	251—300	260	3	0,780	260	1					4	1,040
	301—350	390	2	0,780							2	0,780
	spolu		38	4,945		22	1,805		7	0,675	67	7,425
Thymallus thymallus	200—250	70	3	0,210	70	3	0,210	70	3	0,210	9	0,630
	251—300	210	3	0,630	210	1	0,210	210	1	0,210	5	1,050
	spolu		6	0,840		4	0,420		4	0,420	14	1,680
Barbus barbus	150—200	110	34	1,470	100	10	1,000	50	7	0,350	51	2,820
	201—250	275	8	2,200	270	7	1,890	120	4	0,480	19	4,570
	251—300	330	6	1,980	330	7	2,310				13	4,290
	301—350	525	2	1,050							2	1,050
	spolu		50	6,700		24	5,200		11	0,830	85	12,730
Leuciscus cephalus	do 100	22	50	1,100	20	55	1,100	20	48	0,960	153	4,160
	101—150	65	58	3,770	55	122	6,710	50	22	1,100	202	11,580
	151—200	135	16	2,160	135	108	14,580	135	8	1,080	132	17,820
	201—250	245	10	2,450	245	6	1,470				16	3,920
	251—300	380	10	3,800	380	2	0,760				12	4,560
	nad—300	500	3	1,500							3	1,500
	spolu		147	14,780		293	24,620		78	3,140	518	42,540

Chondostroma nasus	200—250 251—300	300 425	8 5	2,400 2,125	275 400	4 2	1,100 0,800						12 7	3,500 2,925	
	spolu		13	4,525		6	1,900						19	6,425	
Gobio gobio	100—130	30	10	0,300	30	32	0,960	30	47	1,410			89	2,670	
Alburnoides bipunctatus	70—120	25	47	1,175	22	80	1,760	20	51	1,020			178	3,975	
Cottus gobio C. poecilopus	65— 85	25	10	0,250	25	12	0,300	20	25	0,500			47	1,050	
Phoxinus phoxinus	60— 75				8	4	0,030	8	13	0,100			17	0,130	
Spolu		321		33,515		477	36,995		236	8,095			1034	78,605	

Fam. *Cobitidae* — plžovité:

Nemachilus barbatulus (Linné) 1758 — slíž obyčajný — pomerne zriedkavý.

Cobitis aurata balcanica Karaman 1922 — plž horský balkánsky — zriedkavý v Bebrave pri Bánovciach a Nitrici pri Rudne.

Fam. *cottidae* — hlaváčovité.

Cottus govio Linné 1758 — hlaváč obyčajný.

Cottus peocilopus Heckel 1836 — hlaváč pásoplutvý — obidva sú bežné vo všetkých vodách, výskytom sprevádzajú pstruha.

V odstavených vodách a štrkoviskách v okolí Prievidze žijú okrem uvedených ešte tieto druhy: *Esox lucius* — šťuka, *Cyprinus carpio* — kapor, *Tinca tinca* — lieň, *Rhodeus sericeus amarus* — lopatka dúhová, *Alburnus alburnus* — belička, *Anguilla anguilla* — úhor. Posledné dva druhy sa sporadicky vyskytujú aj vo vlastnom toku.

Vo vodách hornej Nitry žije, podľa našich pozorovaní, dovedna 21 druhov rýb, ktoré patria do 19 rodov a do 7 čeľadí.

Kvantitatívne zloženie obsádky hornej Nitry

Pásmo pstruha

Lokalita č. 1. Rieka Nitra pod Nitrianskym Pravnom

Pomocoue lektrického agregátu sme 12. 11. 1959 prelovili úsek 250 mm dlhý, 4 m širokého toku, v ktorom sa pravidelne striedali

plytšie prúdivé úseky s pokojnejšími, aj 1,8 m hlbokými tôňkami, s dostatkom úkrytov pre ryby vo forme stromov naváľaných do vody. Brehy úseku sú vysoké, strmé a husto porastené krovím a stromami. Dno toku je tvrdé, kamenité a piesočnaté. Urobili sme jeden výlov a získali sme druhy uvedené v tab. 1.

Rozloha úseku je 1000 m². Dovedna sme tu vylovili 213 kusov rýb o váhe 11 kg. Prepočítané na 1 ha plochy obsádka tohto úseku je 2130 kusov vo váhe 110 kg.

Zmiešané pásmo pstruha a lipňa

Lokalita č. 2. Nitrica pod Temešským mostom

Monotónny prúdivý úsek hlboký priemerne 60 cm, s ojedinelými hlbšími tôňkami s koreňovými úkrytmi. Dno je tvrdé, piesočnaté a štrkovité, miestami sú na dne veľké balvany. Brehy mierne, z obidvoch strán porastené vŕbou a jelšou. Urobili sme jeden výlov na 300 m dlhom a 6,65 m širokom úseku. Výsledky výlovu z 18. 10. 1959 sú zhrnuté v tab. 2.

Rozloha sledovaného úseku bola 1995 m² (zaokrúhlene 2000 m²) a vylovili sme z neho 434 kusov rýb o váhe 61,574 kg. Prepočítané na 1 ha plochy je to 2170 kusov o váhe 307,90 kg rýb.

Zmiešané pásmo lipňa a mreny

Lokalita č. 3. Nitrica pri laze Valašská Belá — Matušík

Na úseku 90 m dlhom, 5 m širokom a 50 cm hlbokom sme 18. 10. 1959 uskutočnili celkove 3 postupné výlovy. Ľavý breh úseku je plochý, plytký, bez porastu, čiastočne zabahnený, pravý breh je strmší, porastený vŕbovými kríčkami, tvoriacimi po celej dĺžke dobré koreňové úkryty. Tok mierny, v prúdnici na dne štrk. Výsledky výlovov sú v tab. 3.

Výmera sledovaného úseku bola 450 m² a vylovilo sa na nej dovedna 1034 kusov rýb o váhe 78,60 kg. Prepočítané na 1 ha plochy to bolo 22 970 kusov vo váhe spolu 1746,7 kg.

Pásmo mreny

Lokalita č. 4. Nitra pod Nedožermi

Mierny štrkovitý prúd dlhý 70 m, široký 10 m, hlboký do 0,5 m. Úplne bez úkrytov, ľavý breh mierny, pravý strmý, obidva bez vegetácie. Dno štrkovité. Dňa 12. 9. 1959 sme urobili 3 postupné výlovy, výsledky ktorých sú v tab. 4.

Rozloha úseku bola 700 m² a vylovilo sa na nej 197 kusov rýb vo váhe 15,46 kg. Prepočítané na 1 ha plochy je to 2814 kusov a 220,8 kg.

Tabuľka 4

Druh	I. lov				II. lov			III. lov			Vylovené spolu	
	dĺžková skupina v mm	priem. váha v g	počet kusov	spolu kg	priem. váha v g	počet kusov	spolu kg	priem. váha v g	počet kusov	spolu kg	ks	kg
Thymallus thymallus	do—125	25	2	0,050	25	2	0,050				4	0,100
	150—250	100	7	0,700	100	1	0,100				8	0,800
	250—300	300	4	1,200							4	1,200
	spolu		13	1,950		3	0,150				16	2,100
Leuciscus cephalus	do—150	50	26	1,300	45	7	0,315	45	4	0,180	37	1,795
	151—200	115	30	3,450	110	2	0,220	120	8	0,960	40	4,630
	201—250	235	20	4,700	225	3	0,675				23	5,375
	spolu		76	9,450		12	1,210		12	1,140	100	11,800
Phoxinus phoxinus	80—120	10	15	0,150	10	17	0,170	10	5	0,050	37	0,370
Cottus gobio a poec.		25	8	0,200							8	0,200
Nemachilus barbatulus	100—120	10	9	0,090	10	2	0,020	10	1	0,010	12	0,120
Gobio gobio	121—135	30	7	0,210	25	5	0,125	25	4	0,100	16	0,435
		45	3	0,135	40	2	0,080	40	3	0,120	8	0,335
	spolu		10	0,345		7	0,205		7	0,220	24	0,870
Spolu			131	12,185		48	1,960		25	1,520	197	15,460

Lokalita č. 1

Sledovaný úsek sme prelovili len raz, no v porovnaní s ostatnými úsekmi sme na ňom zistili len obsádku kvalitatívne a kvantitatívne chudobnú. Vekové zastúpenie pstruhov na tejto lokalite bolo takéto: 1 a 2 ročné tvorili 46,51 %, 3 a 4 ročné 32,56 % a staršie 20,93 % obsádky kusove.

Z hlaváčov prevládal na lokalite hlaváč pásoplutvý (75,3 % kusove, 78,8 % váhove) nad hlaváčom obyčajným (24,7 % kusove a 21,2 % váhove).

Lokalita č. 2

Obsádka tohto úseku bola kvantitatívne i kvalitatívne pestrejšia. Nepriaznivý je však pomer žiadúcich lososovitých rýb k burinovým rybám, hoci tu ide o vodu vyhovujúcu predovšetkým lososovitým rybám. Žiadúce druhy — pstruh a lipeň — tvorili 13,5 % kusov a 20,6 % váhy; ostatné ryby 86,5 % kusov a 79,4 % váhy obsádky.

Lokalita č. 3

Kvalitatívne i kvantitatívne najbohatšia bola tretia lokalita s neúmerne veľkým množstvom premnožených mladších populácií bielych rýb, predovšetkým jalcov a plosiek. Kusový a váhový pomer zastúpenia jednotlivých druhov na tejto lokalite je vyjadrený v tab. 5.

Aj v tomto prípade ide o vodu vyhovujúcu lososovitým rybám, tieto však boli zastúpené na lokalite veľmi riedko. Pstruh a lipeň tvorili 7,9 % kusov a 11,6 % váhy, ostatné druhy 92,1 % kusov a 88,4 % váhy obsádky.

Spomínanú lokalitu sme dôkladne prelovili v jeseni 1958, keď sme na nej získali podobne veľké kvantá predovšetkým väčších exemplárov mrien, podustiev a jalcov, avšak lososovitých rýb menej ako pri poslednom výlove. Príčinu obľuby tejto lokality rybami vidíme v tom, že úseky nad a pod lokalitou sú prudšie

Tabuľka 5

Kusové a váhové zastúpenie rýb na lokalite č. 3

V % ks	Druh	V % váhy	Druh
50,1	jalec	54,1	jalec
17,2	ploska	16,4	mrena
8,6	hrúz	9,5	pstruh
8,2	mrena	8,2	podustva
6,5	pstruh	5,2	ploska
4,4	hlaváč	3 1	hrúz
2,0	podustva	2,1	lipeň
1,6	čerebľa	1 1	hlaváč
1,4	lipeň	0,3	

Tabuľka 6

Kusové a váhové zastúpenie rýb na lokalite č. 4

V % ks	Druh	V % váhy	Druh
50.7	jalec	76,1	jalec
18,7	čerebľa	13,6	lipeň
12.3	hrúz	5,6	hrúz
8,1	lipeň	2,4	čerebľa
6,1	slíž	1,5	hlaváč
4,1	hlaváč	0,8	slíž

a monotónnejšie bez potrebných úkrytov a prekážok, takže v neskoršej jeseni sa z nich väčšina rýb presťahovala do pokojnejšej lokality.

Lokalita č. 4

Kvalitatívne zloženie obsádky tohto úseku bolo pestrejšie, kvantitatívne však bol úsek chudobnejší. Kusové a váhové zastúpenie rýb na tejto lokalite je vyjadrené v tab. 5, 6.

VYHODNOTENIE EFEKTÍVNOSTI POSTUPNÝCH VÝLOVOV

Viackrát sme prelovili len dve lokality — lokalitu č. 3 a lokalitu č. 4.

Absolútna účinnosť jednotlivých postupných odlovov

Absolútna účinnosť jednotlivých postupných výlovov je zhrnutá v tab. 7.

Tabuľka 7

Poradie výlovov	Vylovené			
	lokalita č. 3		lokalita č. 4	
	v % kusov	v % váhy	v % kusov	v % váhy
I	31,04	42,61	66,45	78,54
II	46,13	47,05	24,36	12,64
III	22,83	10,34	9,29	8,82

Na lokalite č. 3 boli všetky tri výlovy kusove pomerne vyrovnané, váhove len prvé dva. Druhý výlov bol dokonca účinnejší tak kusove (46,13 %), ako aj váhove (47,05 %). Príčinou toho bolo, že ryby sa skrývali pred účinkami elektrického prúdu v spleti koreňov a po zasiahnutí prúdom sa len ťažko dostávali von.

Na lokalite č. 4 bol kusove (66,45 %), ale predovšetkým váhove (78,54 %) najúčinnejší prvý lov, čo umožnilo to, že ryby nenašli na úseku žiadne úkryty a z dosahu pôsobenia elektrického prúdu mali možnosť ujsť len po bokoch.

Účinnosť výlovov jednotlivých druhov

Účinnosť výlovov jednotlivých druhov pri postupných výlovoch je zhrnutá v tab. 8 a 9.

Na lokalite č. 3 pri prvom výlove najlepšie reagovala podustva (68,4 % kusove a 70,4 % váhove), mrena (58,5 % kusove a 52,6 % váhove) a pstruh (56,7 % kusove a 66,6 % váhove). Jalec pri prvom výlove reagoval slabšie (28,3 % kusove, 34,7 % váhove); absolútne najúčinnejší bol uňho druhý výlov

Tabuľka 8

Účinnosť výlovov u jednotlivých druhov pri postupných odlovoch

Lokalita č. 3

Druh	Vylovené v % kusov			Vylovené v % váhy		
	I. výlov	II. výlov	III. výlov	I. výlov	II. výlov	III. výlov
Salmo trutta m. f.	56,7	32,8	10,5	66,6	24,1	9,3
Thymallus thym.	42,8	28,6	28,6	50,0	25,0	25,0
Barbus barbus	58,5	28,0	13,5	52,6	40,8	6,6
Leuciscus cephalus	28,3	56,5	15,2	34,7	58,0	7,3
Chondrostoma nasus	68,4	31,6	—	70,4	29,6	—

Tabuľka 9

Lokalita č. 4

Druh	Vylovené v % kusov			Vylovené v % váhy		
	I. výlov	II. výlov	III. výlov	I. výlov	II. výlov	III. výlov
Thymallus thymallus	81,2	18,8	—	93,0	7,0	—
Leuciscus cephalus	76,0	12,0	12,0	80,0	10,1	9,9

(56,5 % kusove, 58,0 % váhove). Výlovy lipňov boli pomerne vyrovnané, aj keď prvý bol, samozrejme, najúčinnejší.

Na lokalite č. 4 sme vylovili lipne už pri prvých dvoch výlovoch, pričom prvý výlov bol absolútne najúčinnejší (81,2 % kusove a 93,0 % váhove). Podobne aj jalec reagoval pri prvom výlove najúčinnejšie (76,0 % kusove, 80,0 % váhove), druhé dva výlovy boli vyrovnanejšie.

Účinnosť výlovov na jednotlivé dĺžkové skupiny

Účinnosť jednotlivých postupných výlovov na dĺžkové skupiny sme sledovali len na lokalite č. 3 a výsledky sú zhrnuté v tab. 10.

Menšie pstruhy boli rovnomerne zastúpené vo všetkých troch odlovoch (dĺžkové skupiny od 100 do 250 mm), pričom prvý a druhý výlov bol najúčinnejší. Pstruhy v dĺžkovej skupine od 251 do 300 mm sme vylovili už pri prvých dvoch výlovoch a najväčšie pstruhy (301—350 mm) dokonca už pri výlove.

Lipne sa lovili rovnomernejšie. Mrena reagovala podobne ako pstruh, okrem dĺžkovej skupiny od 251 do 300 mm, ktorá sa síce odlovila už pri prvých dvoch odlovoch, avšak druhý výlov bol podstatne účinnejší (53,9 % kusov) než prvý (46,1 % kusov).

Mladšie ročníky jalca sme lovili pravidelne, pričom najúčinnejší bol druhý

Tabuľka 10

Pomer dĺžkových skupín pri postupných výlovoch na lokalite č. 3

Druh	Dĺžková Skupina v mm	Vylovené v %		
		I. výlov	II. výlov	III. výlov
Salmo trutta m. f.	100—150	40,0	48,0	12,0
	151—200	66,6	25,0	8,4
	201—250	58,4	25,0	16,6
	251—300	75,0	25,0	
	301—350	100,0		
Thymallus thymallus	200—250	33,3	33,3	33,3
	251—300	42,1	36,7	21,2
Barbus barbus	150—200	66,6	20,0	13,4
	201—250	42,1	36,7	21,2
	251—300	46,1	53,9	
	301—350	100,0		
Leuciscus cephalus	do 100	32,7	35,9	31,4
	101—150	28,7	60,4	10,9
	151—200	12,1	81,8	6,1
	201—250	62,5	37,5	—
	251—300	83,3	16,7	—
	301—nad	100,0	—	—

výlov (v dĺžkovej skupine od 151 do 200 mm 81,8 %). Exemplâre od 201 do 300 mm sme vylovili už pri prvých dvoch výlovoch a exemplâre nad 300 mm už pri prvom výlove.

Všeobecne teda platí, že pri prvom výlove najcitlivejšie reagujú väčšie exemplâre, ktoré sa vylovia najskôr. Malé exemplâre reagujú síce všeobecne na účinky elektrického prúdu slabšie, je to však skreslené aj tým, že najprv sa podvedome vylovujú exemplâre väčšie, pričom menšie unikajú pozornosti.

ZHODNOTENIE

Pri sledovaní zloženia obsádky hornej Nitry sme elektrickým agregátom prelovili 4 hlavné lokality v odlišných podmienkach (čisté pásmo pstruha, zmiešané pásmo pstruha a lipňa, zmiešané pásmo lipňa a mreny a pásmo mreny). Pritom sme sledovali kvalitatívne a kvantitatívne zloženie obsádky a účinnosť výlovov elektrickým agregátom pri jednorazových a viacnásobných odlovoch. Na základe našich prieskumov sme zistili, že:

1. kvalitatívne je obsádka hornej Nitry a jej prítokov zložená z 21 druhov rýb, ktoré patria do 19 rodov a 7 čeľadí;

2. kvantitatívne je zloženie obsádok veľmi kolísavé a v jednotlivých pásmach sme zistili v prepočítaní na 1 ha plochy:

a) v čistom pásme pstruha (lokalita č. 1) 2130 kusov a 110 kg,

b) v zmiešanom pásme pstruha a lipňa (lokalita č. 2) 2170 kusov vo váhe 307,9 kg,

c) v zmiešanom pásme lipňa a mreny (lokalita č. 3) 22 970 kusov vo váhe 1746,7 kg,

d) v pásme mreny (lokalita č. 4) 2814 kusov vo váhe 220,8 kg.

Efektívnosť postupných výlovov

1. Pri viacnásobných výlovoch elektrickým agregátom účinnosť jednotlivých výlovov je podmienená prítomnosťou úkrytov pre ryby a hĺbkou vody. V úsekoch bez úkrytov (lokalita č. 4) absolútne najúčinnejší je prvý výlov, v úsekoch s úkrytmi (lokalita č. 3) sú jednotlivé výlovy vyrovnanejšie.

2. O účinnosti postupných výlovov so zreteľom na jednotlivé druhy platí, že najcitlivejšie reagujú na elektrický prúd pstruh a lipeň a tie druhy, ktoré dosahujú v priemere väčšie rozmery.

3. O účinnosti postupných výlovov so zreteľom na dĺžkové skupiny platí, že u všetkých druhov sa najskôr vylovia väčšie exempláre. Menšie exempláre sú v jednotlivých výlovoch zastúpené pravidelnejšie.

Bežný typ elektrického agregátu sa môže vo vodách podobného charakteru použiť ako účinný exploatačný prostriedok tak pri hospodárskych odlovoch, ako aj pri regulácii obsádok.

ZÁVERY PRE PRAX

Hoci sú naše výsledky v tomto príspevku len stručne informatívne, predsa na ich základe a najmä na základe ostatných našich pozorovaní na iných, tu nepublikovaných lokalitách, môžeme odporúčať pre prax radikálnejšie odlovovanie premnožených populácií tak nevítaných druhov (v pásme pstruha to teda platí najmä o jalcovi, podustve, mrene, v pásme lipňa len čiastočne), tak aj prestarnutých exemplárov druhov žiadúcich (staré pstruhy — kanibalizmus). Platí to v prvom rade pre pásmo lipňa a spodné pásma pstruha, v ktorých lipeň a pstruh sa bez pomoci zvonku za dnešného stavu neubránia prílišnej invázii nevítaných druhov (jalca, mreny a podustvy). Čiastočne sa to dá aplikovať aj na pásmo mreny, v ktorom tieto druhy majú síce svoje opodstatnenie, sú však tak nadmerne rozmnožené (najmä mrena a jalec hlavatý), že dochádza u nich k potravnej konkurencii, v dôsledku čoho nedosahujú pozoruhodnejšie kusové váhy, i keď absolútne obsádky na hektári sú v mnohých prípadoch absurdne vysoké.

Malo by sa tu aplikovať účinnejšie lovenie športovým spôsobom, ale najmä hospodárske odlovy.

Do redakcie došlo 27. januára 1960

LITERATÚRA

1. Balon E., 1956, *K ichtyofaune Oravy pred naplnením údolnej nádrže.* Zoologické listy 5 (19), č. 4, 325—337. — 2. Berg L., S., 1948—1949, *Ryby presnych vod SSSR a sopredelnych stran,* I—III. (izd. AN SSSR, Moskva—Leningrad). — 3. Dyk V., 1956, *Naše ryby,* IV. vyd. Praha. — 4. Hrabě S., Oliva O., 1953, *Klíč našich ryb.* Praha. — 5. Kux Z., Weisz T., 1958, *Příspěvek k poznání ichtyofauny řeky Toplě v bardejovském okrese.* Časopis Moravského múzea (Vědy přirodní XLIII, 145—174). — 6. Mišík V., 1957, *Technika lovu rýb zaťahovou sieťou na Malom Dunaji pri Kolárove.* Poľnohospodárstvo 4, č. 1, 135—165. — 7. Mišík V., 1958, *Ryby povodia Váhu v Piešťanoch so zreteľom na výstavbu vodného diela v Maduniciach,* Poľnohospodárstvo 5, č. 2, 316—339. — 8. Mišík V., 1959, *Ichtyofauna rieky Kysuce.* Biologické práce SAV 5, č. 4, 5—40. — 9. Oliva O., 1955, *K metodice odhadu počtu rýb v prirodzene vodní nádrži.* Věstník Československé společnosti zool. 14, č. 4, 365—373. — 10. Oliva O., 1955, *Složení rybích populací a množství biomasy ryb ve třech polabských tunich.* Universitas Carolína, Bilogica 1, č. 1, 61—74. — 11. Sedlár J., 1957, *Predbežná zpráva k poznaniu ichtyofauny povodia rieky Nitry.* Sborník Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre, časť zootechnická I, 243—246. — 12. Sedlár J., 1959, *Ichtyofauna odvodňovacieho kanálu Palárikovo — Nové Zámky.* Sborník Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre, časť zootechnická III, 191—203.

К ПОЗНАНИЮ СТРУКТУРЫ ЗАРЫБЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ УЧАСТКОВ БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. НИТРЫ

Хотя наши результаты в предложенной статье только коротко информативны, все же на их основе, а главное на основе остальных наших наблюдений на друых, здесь не опубликованных, местонахождениях можно рекомендовать практике:

Более радикальный вылов слишком размноженных популяций, как нежелательных видов (в поясе форели это относится прежде всего к ельцу, подусту, мирону, в поясе хариуса только частично), так и престарелых экземпляров видов желательных) старые форели — каннибализм). Относится это прежде всего к поясу хариуса и к нижним участкам пояса форели, в которых хариус и форель без помощи извне, при теперешнем положении, не смогут противостоять чрезмерной инвазии нежелательных видов (ельца, мирона и подуста). Сказанное можно частично применить и к поясу мирона, в котором эти виды хотя и имеют свое обоснование, но так чрезмерно размножаются (особенно мирон и голавль), что для них не хватает пищи, вследствии чего не достигают более или менее значительного экземплярного веса, не смотря на то, что абсолютное зарыбление на гектар в многих случаях абсурдно велико.

Было бы желательно применить здесь более действительную ловлю спортивным способом, но главное хозяйственными выловами.

Агрономический факултет сельскохозяйственного ВУЗ-а г. Нитра

A CONTRIBUTION TO THE COMPOSITION OF FISH POPULATION IN SOME SECTORS OF THE WATER-BASIN OF THE UPPER NITRA

In spite of the fact that the reports of the presented paper are only brief and informative, on the basis of these and other observations of localities not mentioned here, we recommend:

More radical fishing of the overpopulations of unwanted kinds (Leuciscus, Vimba, and the loach in the trout-sector, and to some extent also in the grayling-sector), as well as of the too old specimens of the desirable kinds (old- trout canibalism). It holds good especially for the grayling-sector and the lower trout-sectors, in which the grayling and the trout cannot without external help withstand the invasion of unwanted kinds (Leuciscus, Vimba, and the loach). To a certain extent the same holds good also for the sector of loach, in which the presence of the mentioned kinds is rather founded but they are so overpopulated (the loach and Leuciscus, especially) that food competition occurs and the individual specimens do not reach any significant weights though the absolut te numbers of fish populations are exceedingly high.

More effective sporting and especially fishing out should be applied.

University of Agriculture, Nitra

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

KALORICKÉ HODNOCENÍ PRODUKCE MLÉKA

КАЛОРИЙНАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗОВАНИЯ МОЛОКА

THE CALORIC EVALUATION OF THE MILK PRODUCTION

Jiří Pavel, František Šebela, J. Mácha,
Vysoká škola zemědělská v Brně

ÚVOD

Kalorická hodnota mléka, jež je dána kalorickým obsahem jeho hlavních složek, především tuku, cukru a bílkovin, představuje množství energie, jež může být sajícím mládětem využito pro životní pochody. Celkový obsah energie v mléce se liší od přímo využívané vlastní energie o ztráty — jejichž velikost byla z valné části objektem dosavadního studia kalorického rozboru mléka. Tyto snahy vyplývají též z tendence najít jednotné měřítko pro výživnou hodnotu mléka, i když je všeobecně známo, že kalorická hodnota nevystihuje specifické biologické účinky některých složek mléka.

Náš zájem je soustředěn jiným směrem, a to na studium produkce hlavních kalorických zdrojů v mléce za laktace. Tímto způsobem je též řešena otázka, do jaké míry je možno objasňovat tvorbu mléka na základě rozboru její energetické bilance.

PŘEHLED LITERATURY

Praktickou jednotkou tepelné energie je kalorie (cal), jež je definována jako množství tepla potřebné k ohřátí gramu čisté vody ze 14,5 na 15,5 °C. Při technických měřeních se užívá větší násobné jednotky — kilokalorie (Cal) (Horák, Krupka, Šindelař 1954). Množství tepelné energie se zjišťuje většinou měřením uvolněného tepla, jež vzniká spálením v kalorické bombě.

V průměru bylo zjištěno, že gram tuku poskytuje 9300 cal, gram sacharidů 4100 cal a gram bílkovin 4100 cal přímo využitelných lidským nebo vůbec živočišným organismem (Jančařík, Prokšová, Reichl 1957).

Kalorická hodnota kravského mléka je tedy především ovlivněna obsahem zmíněných energe-

ticky bohatých složek, a proto v závislosti na rozdílném složení mléka bývá uváděn odlišný kalorický obsah, jenž je nejčastěji vztažen na 100 g mléka. Tak Schall (1954) uvádí hodnotu 67 Cal, stejný údaj lze zaznamenat i u Brunckeho (1958). Naproti tomu Schlossmann (cit. dle Maška 1947) stanovil kalorickou hodnotu mléka na 56,7—87,6 velkých kalórií, přičemž průměr odpovídá hodnotě 72,4 Cal.

Perrin (1958) srovnáním skutečné kalorické hodnoty mléka různých savců s vypočítanou kalorickou hodnotou na podkladě chemických složek mléka dospívá k několika rovnicím; za nejvhodnější pro vyčíslení kalorické hodnoty kravského mléka pokládá tento vztah:

$$E = 9{,}11\ T + y(6{,}38\ .\ N) + 3{,}95\ L$$

(T = procento tuku, N = procento celkového dusíku, L = procento laktůzy, y = faktor pro kravské mléko = 5,52).

Jím zjištěná průměrná kalorická hodnota mléka je 84,58 Cal.

Phipps (1957) se při kalorimetrickém průzkumu mléka a smetany zabýval ovlivněním nálezů různou tučností ve vztahu k technologickým procesům jako homogenizaci apod. Podobné otázky u sušeného mléka studoval i Michajlov (1949).

Vcelku je tedy možno říci, že většina prací byla zaměřena na stanovení skutečné kalorické hodnoty a na její změny při technologickém zpracování mléka. Otázce kalorického rozboru produkce mléka nebyla zatím věnována pozornost.

VLASTNÍ PRÁCE

Metoda

V práci jsou zpracovány výsledky rozborů mléka od 15 dojnic červenostrakatého plemene. Pokusné období u jednotlivých dojnic trvalo 300 dnů (10 měsíců laktačních), přičemž jde o dojnice v I., II., III. a IV. laktaci. Průměrná užitkovost pokusné skupiny krav byla 2893 kg mléka, průměrný kalorický obsah je 73,8 Cal na 100 g mléka.

Potřebné kalorické hodnoty byly stanoveny výpočtem ze zjištěných údajů o obsahu mléčného tuku, cukru a bílkovin pomocí koeficientů (tuk = 9,3 Cal; cukr = 4,1 Cal; bílkoviny = 4,1 Cal), přičemž jejich součet je považován za kalorickou hodnotu mléka. Vzhledem k zaměření práce je takto vypočítaná kalorická hodnota dostačující pro sledované cíle a není třeba vycházet ze skutečné kalorické hodnoty, jež by dokonce v tomto pžípadě nebyla věcně účelná.

Výsledky vlastní práce

1. Analýza variace byla použita k důkazu, do jaké míry mají průběh laktace a pořadí laktace průkazný vliv na změny kalorické hodnoty mléka a jeho složek. V této části byla studována kalorická hodnota mléka jednak absolutně, jednak v přepočtu na 100 g. Dále pak byl proveden rozbor variace kalorické hodnoty tuku (absolutně i na 100 g mléka) a kalorické hodnoty bílkovin a mléčného cukru (na 100 g mléka).

a) Výsledky analýzy variace kalorické hodnoty mléka, tuku, bílkovin a cukru v přepočtu na 100 g mléka jsou uvedeny v tab. 1, 2, 3 a 4.

Tabulka 1

Variace kalorické hodnoty mléka (na 100 g)

Příčina proměnlivosti	*N*	Součet čtverců	Průměrný čtverec	*F*	*F* pro *P* = 0,01 dle tab.
průběh laktace	9	517	57,4	3,61	3,2
pořadí laktace	3	536	145,3	9,13	4,6
chyba	27	430	15,9	—	—
celkem	39	1483	—	—	—

Tabulka 2

Variace kalorické hodnoty mléčného tuku (na 100 g mléka)

Příčina proměnlivosti	*N*	Součet čtverců	Průměrný čtverec	*F*	*F* pro *P* = 0,01 dle tab.
průběh laktace	9	314	34,9	1,55	3,2
pořadí laktace	3	216	72,0	3,21	4,6
chyba	27	605	22,4	—	—
celkem	39	1135	—	—	—

Tabulka 3

Variace kalorické hodnoty bílkovin (na 100 g mléka)

Příčina proměnlivosti	*N*	Součet čtverců	Průměrný čtverec	*F*	*F* pro *P* = 0,01 dle tab.
průběh laktace	9	34	3,7	6,27	3,2
pořadí laktace	3	18	6,0	10,16	4,6
chyba	27	16	0,59	—	—
celkem	39	68	—	—	—

Tabulka 4

Variance kalorické hodnoty mléčného cukru (na 100 g mléka)

Příčina proměnlivosti	*N*	Součet čtverců	Průměrný čtverec	*F*	*F* pro *P* = 0,01 dle tab.
průběh laktace	9	149	16,5	—	3,2
pořadí laktace	3	84	28,0	30,0	4,6
chyba	27	15	0,55	50,9	—
celkem	39	248	—	—	—

U celkového kalorického obsahu mléka nalezena hodnota F pro variaci, vyvolanou jak průběhem vlastního laktačního období, tak i vlivem pořadí laktace, je průkazná i na hranici 1 % pravděpodobnosti. To znamená, že méně než v 1 % případů by se vypočítalo tak veliké F ze souboru hodnot, kde by nebylo závislosti. Tím je tzv. nulová hypotéza vyvrácena a je možno pokládat za prokázané, že variace kalorické hodnoty mléka je vyvolána jak vlivem průběhu laktace, tak i vlivem pořadí laktace. Současně hodnota F, charakterizující vliv průběhu laktace, je blízká hodnotě tabulkové; z toho důvodu se můžeme domnívat, že je třeba pokládat existenci vlivu průběhu laktace na kolísání kalorické hodnoty mléka síce za prokázanou, avšak nelze vyloučit i možnost neprůkaznosti. Naproti tomu hodnota F u vlivu pořadí laktace je jednoznačně průkazná.

Na rozdíl od ostatních výsledků při rozboru variace kalorické hodnoty mléčného tuku bylo zjištěno, že jeho kolísání není průkazně ovlivněno ani průběhem laktace, ani pořadím laktace. Tento nečekaný závěr u mléčného tuku je možno přičíst velké variaci a nevyrovnanosti obsahu tuku v mléce, čímž je dána neprůkaznost kolísání jeho kalorické hodnoty, ovlivněné řadou různých faktorů.

Z rozboru variace kalorické hodnoty bílkovin a mléčného cukru je ve všech případech možno dospět k závěru, že na jejich kolísání se průkazně uplatňuje jak průběh, tak i pořadí laktace.

Shrneme-li získané poznatky, vysvítá, že změny kalorické hodnoty mléka (v přepočtu na 100 g) jsou vyvolávány pohybem kalorického obsahu bílkovin a cukru, jež jsou činiteli vysoce průkaznými, kdežto kalorický obsah mléčného tuku, jehož vliv je neprůkazný, vyrovnává krajní hodnoty na daný průměr.

Ve všech případech je vliv průběhu laktace na kolísání příslušných kalorických hodnot značně menší než vliv změny pořadí laktace. Z toho plyne, že v průběhu laktace dochází k dosti značnému vyrovnávání kalorické hodnoty mléka v přepočtu na 100 g.

b) Výsledky analýzy variace absolutních kalorických hodnot mléka a mléčného tuku jsou uvedeny v tab. 5 a 6.

V obou případech číselné hodnoty ukazují, že kolísání kalorických hodnot v přepočtu na absolutní produkci je průkazné. To potvrzuje, že kalorická hodnota celkové produkce je v hlavní míře ovlivněna dojností (množstvím mléka). Tato rozdílnost je zvlášť patrna u kalorické hodnoty mléčného tuku, kde v abso-

Tabulka 5

Variace kalorické hodnoty mléka (absolutně)

Příčina proměnlivosti	N	Součet čtverců	Průměrný čtverec	F	F pro $P = 0{,}01$ dle tab.
průběh laktace	9	158 616	17 646	8,82	3,2
pořadí laktace	3	67 440	22 480	11,24	4,6
chyba	27	53 989	1 999	—	—
celkem	39	280 045	—	—	—

Tabulka 6

Variace kalorické hodnoty mléčného tuku (absolutně)

Příčina proměnlivosti	N	Součet čtverců	Průměrný čtverec	F	F pro P = 0,01 dle tab.
průběh laktace	9	32 798	3 644	13,25	3,2
pořadí laktace	3	15 038	5 012	18,22	4,6
chyba	27	7 461	275	—	—
celkem	39	55 297	—	—	—

lutním měřítku bylo jeho kolísání výraznější, než je kolísání celkové kalorické hodnoty mléka. Naproti tomu při rozboru kalorických hodnot na 100 g mléka byly získané výsledky opačné.

2. Závislosti v kalorickém hodnocení produkce mléka byly studovány pomocí rovnic regresních přímek a korelačních koeficientů.

a) Vztahy mezi množstvím mléka a kalorickou hodnotou 1 kg mléka jsou definovány v tab. 7 a na obr. 1.

Tabulka 7

Vztahy mezi množstvím mléka a kalorickou hodnotou 1 kg mléka

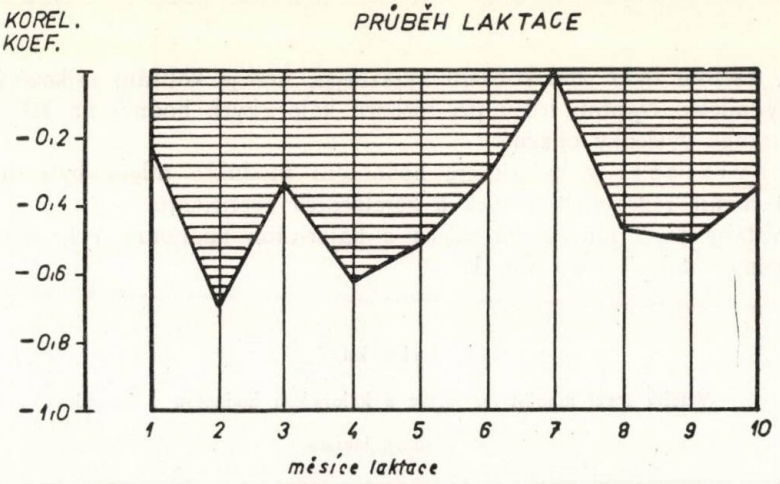
Měsíce laktace	Regresní rovnice	
	Průběh laktace	
1.	$y = 848 - 8.54\ x$	$x = 425 - 0,056\ y$
2.	$y = 788 - 7,66\ x$	$x = 55 - 0,061\ y$
3.	$y = 762 - 3,21\ x$	$x = 36 - 0,033\ y$
4.	$y = 835 - 13,4\ x$	$x = 29,6 - 0,028\ y$
5.	$y = 819 - 10,4\ x$	$x = 27,6 - 0,024\ y$
6.	$y = 815 - 9,0\ x$	$x = 17,8 - 0,011\ y$
7.	$y = 757 - 0,23\ x$	$x = 8,6 - 0,0002\ y$
8.	$y = 894 - 17,8\ x$	$x = 16,8 - 0,012\ y$
9.	$y = 880 - 17,4\ x$	$x = 18 - 0,015\ y$
10.	$y = 883 - 15,6\ x$	$x = 12 - 0,0083\ y$
	Pořadí laktace	
I. lakt.	$y = 969 - 25,6\ x$	$x = 28,4 - 0,027\ y$
II. lakt.	$y = 748 - 2,8\ x$	$x = 30,2 - 0,029\ y$
III. lakt.	$y = 893 - 12,4\ x$	$x = 25,5 - 0,018\ y$
IV. lakt.	$y = 743 - 2,2\ x$	$x = 45 - 0,047\ y$

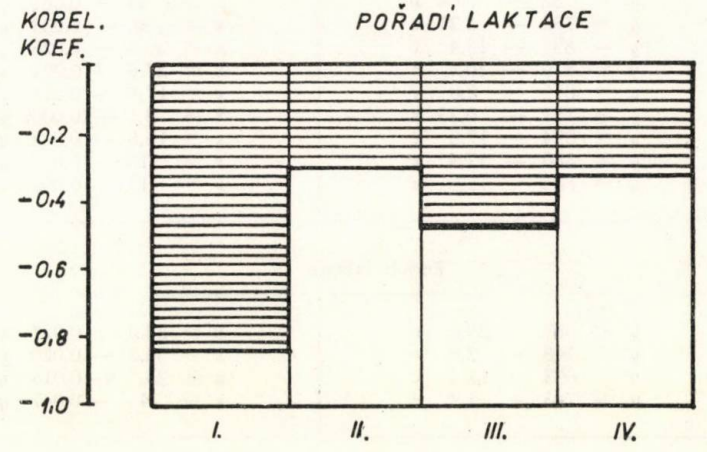
(x = množství mléka v kg; y = kalorická hodnota 1 kg mléka)

Charakteristika regresních rovnic ukazuje ve všech případech na negativní průběh závislosti, což znamená, že množství mléka a jeho kalorická hodnota jsou veličiny nepřímo úměrné.

Z hlediska průběhu laktace je možno tento vztah považovat za kolísavý, přičemž míru závislosti můžeme jen v některých měsících považovat za průkazně negativní. Je to např. 2., 4., 5., a 9. měsíc. V ostatních měsících je těsnost tohoto vztahu menší, v 7. měsíci jde prakticky o vzájemnou nezávislost.

Z hlediska pořadí laktace můžeme mluvit o vcelku charakteristických změnách





Obr. 1. Vztah mezi množstvím mléka a kalorickou hodnotou 1 kg mléka.

závislostí; v I. laktaci byl nalezen silně negativní vztah mezi množstvím mléka a jeho kalorickou hodnotou. To značí, že menšímu množství mléka, které je příznačné pro toto pořadí laktace, odpovídá zvýšený kalorický obsah, čili projevuje se zde určitá kompenzace celkového objemu produkované energie.

V dalších pořadích laktace dochází se zvětšující se produkcí mléka k poklesu velikosti této negativní závislosti, což je možno pozorovat i na grafickém znázornění hodnot korelačních koefecientů.

b) Vztahy mezi procentickým obsahem tuku v mléce a kalorickou hodnotou 1 kg mléka jsou vyjádřeny v tab. 8 a na obr. 2.

Tabulka 8

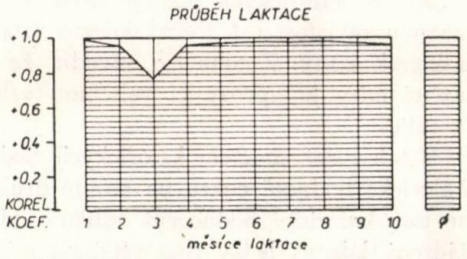
Vztahy mezi procentickým obsahem tuku v mléce a kalorickou hodnotou 1 kg mléka

Průběh laktace

Měsíce laktace	Regresní rovnice	
1.	$y = 317 + 103\ x$	$x = -2{,}93 + 0{,}0095\ y$
2.	$y = 330 + 97\ x$	$x = -2{,}87 + 0{,}0095\ y$
3.	$y = 430 + 70\ x$	$x = -1{,}87 + 0{,}0083\ y$
4.	$y = 344 + 93\ x$	$x = -3{,}13 + 0{,}0099\ y$
5.	$y = 300 + 106\ x$	$x = -2{,}41 + 0{,}0088\ y$
6.	$y = 207 + 127\ x$	$x = -1{,}4 + 0{,}0076\ y$
7.	$y = 238 + 119\ x$	$x = -1{,}78 + 0{,}008\ y$
8.	$y = 262 + 114\ x$	$x = -2{,}1 + 0{,}0085\ y$
9.	$y = 248 + 117\ x$	$x = -1{,}94 + 0{,}0083\ y$
10.	$y = 297 + 106\ x$	$x = -2{,}37 + 0{,}0088\ y$
Ø	$y = 294 + 106\ x$	$x = -2{,}51 + 0{,}009\ y$

(x = procento tuku v mléce; y = kalorická hodnota 1 kg mléka)

Vzhledem k tomu, že při posuzování produkce mléka je většinou používáno množství mléka a obsahu tuku za základní hodnotící ukazatele, je důležité vyčíslit, do jaké míry procento tuku odpovídá kalorické hodnotě mléka. Naše nálezy dokazují, že tyto dvě hodnoty jsou u mléka smíšeného v nejtěsnější závislosti vzhledem k vysokému kalorickému obsahu mléčného tuku oproti kalorické hodnotě ostatních složek mléka. Tato těsná kladná závislost je patrna z hodnot korelačních koeficientů nejen za celou laktaci, ale i z průběhu jednotlivých laktačních měsíců. Z toho plyne, že procento tuku vcelku



Obr. 2. Vztah mezi procentuálním obsahem tuku a kalorickou hodnotou 1 kg mléka.

dostatečně charakterizuje i kalorickou hodnotu mléka smíšeného, což však nemusí být naopak závazné pro individuální případy.

c) Vztahy mezi kalorickou hodnotou hlavních složek mléka.

Pro objasnění možností kalorického vyrovnávání mezi jednotlivými složkami v mléce bylo provedeno souhrnné vyjádření vztahu mezi součtem kalorických hodnot dvou složek ve vztahu ke složce třetí.

Vztah kalorického obsahu tuku (x) ke součtu kalorického obsahu bílkovin a mléčného cukru (y) je definován následovně:

$$y = 306 + 0{,}11\ x; \quad x = -583 + 2{,}78\ y$$

Průběh těchto rovnic ukazuje na závislost pozitivní, což je také možno doložit hodnotou korelačního koeficientu ($r = + 0{,}56$).

Vztah mezi součtem kalorické hodnoty tuku a bílkovin (x_1) a kalorickou hodnotou mléčného cukru (y_1) je vyjádřen takto:

$$y_1 = 269 - 0{,}108\ x_1; \quad x_1 = 1432 - 4{,}27\ y_1$$

V tomto případě jde o závislost negativní,a to průkazně ($r_1 = - 0{,}68$).

Vztah mezi součtem kalorické hodnoty tuku a mléčného cukru (x_2) a kalorickou hodnotu bílkovin (y_2) je definován těmito rovnicemi:

$$y_2 = 59{,}3 + 0{,}33\ x_2; \quad x_2 = 265 + 2{,}42\ y_2$$

Závislost mezi těmito hodnotami je silně pozitivní ($r_2 = + 0{,}89$), dokonce tento vztah je těsnější než u závislosti kalorické hodnoty tuku k součtu kalorické hodnoty bílkovin a mléčného cukru.

Z těchto výsledků je možno dedukovat určité závěry o vyrovnávání energetické hladiny v mléce vzájemnou kalorickou souvztažností. Porovnáme-li tyto výsledky s korelačními vztahy mezi procentickým obsahem složek mléka, jež vyčíslili pro černostrakatý skot např. Šebela a Pavel (1960) — (tuk x bílkoviny = + 0,37; tuk x sušina tukuprostá = + 0,40), ukazuje se, že kalorické hodnocení přináší nové pohledy.

Vztah tuku a sušiny tukuprosté (prakticky odpovídá součtu obsahu bílkovin a cukru) v kalorickém přepočtu je těsnější (+ 0,56) než v procentických hodnotách.

Součet kalorických hodnot tuku a cukru k bílkovinám vykazuje silně průkaznou závislost (+ 0,89), kdežto vztah procenta tuku a procenta bílkovín není nikterak těsný. Z toho lze odvodit, že kalorická hodnota mléčného cukru je do určité míry kompenzující veličinou vzhledem k silnému kolísání těchto hodnot u tuku.

Vztah mezi součtem kalorických hodnot tuku a bílkovin na jedné straně, ke kalorické hodnotě cukru na straně druhé vychází jako průkazně negativní, čímž se toto kalorické hodnocení odlišuje od vzájemných hodnot v procentickém vyjádření, kde výsledky jsou většinou neprůkazné, ať už v negativním, nebo pozitivním směru.

SOUHRN

V práci je podán rozbor produkce mléka na základě kalorického obsahu hlavních složek mléka.

V první části práce bylo pomocí analýzy variace zjištěno:

a) Změny v kalorické hodnotě mléka (na 100 g) jsou průkazné, přičemž vliv průběhu laktace se uplatňuje v menším rozsahu než vliv pořadí laktace. U hlavních složek mléka bylo zjištěno průkazné kolísání kalorické hodnoty u bílkovin a cukru (na 100 g mléka), naproti tomu u mléčného tuku je kolísání kalorické hodnoty v přepočtu na 100 g mléka i z hlediska pořadí, i průběhu laktace neprůkazné.

b) Kolísání absolutních hodnot kalorického obsahu mléka a mléčného tuku bylo ve všech případech potvrzeno jako průkazné při $P = 0{,}01$.

V druhé části práce byly nalezeny tyto závislosti, platné pro smíšená mléka, jež jsou doloženy rovnicemi regresních přímek a hodnotami korelačních koeficientů:

a) Vztah mezi množstvím mléka a jeho kalorickým obsahem je negativní a během laktačního období kolísá. Z hlediska pořadí laktace je tento vztah rovněž negativní, s výraznou průkazností především u I. laktace.

b) U vztahu mezi procentem tuku v mléce a kalorickou hodnotou mléka byla nalezena těsná pozitivní závislost ($\varnothing\ r = + 0{,}98$).

c) Při studiu vztahu mezi kalorickým obsahem tuku k součtu kalorického obsahu bílkovin a cukru byla zjištěna kladná závislost ($r = + 0{,}56$). Vztah mezi součtem kalorické hodnoty tuku a mléčného cukru ke kalorické hodnotě bílkovin je silně pozitivní ($r = + 0{,}89$), naproti tomu vztah mezi součtem kalorické hodnoty tuku a bílkovin ku kalorické hodnotě mléčného cukru je negativní, a to průkazně ($r_1 = - 0{,}68$).

Do redakcie došlo 18. januára 1960

LITERATURA

I. Bruncke R., 1958, *Milchwirtschaft und Dauermilchindustrie.* Leipzig. — 2. Horák Z., Krupka F., Šindelář, 1954, *Základy technické fysiky.* Praha. — 3. Jančařík A., Prokšová M., Reichl J., 1957, *Biologie výživy sajících mláďat.* Praha. — 4. Kocková — Kratochvílová A., 1954, *Praktikum technické mikrobiologie* (č. XIV. — Lokvenc, F. A.; Matematicko-statistické metódy hodnocení). Praha. — 5. Mašek J., 1947, *Mlékařství,* II. díl. Praha. — 6. Michajlov I., 1949, *Teploemkosť moločnogo žira i suchogo obezžirennogo moloka.* Moloč. prom., 1,25—27. — 7. Perrin, D. R., 1958, *The calorific Value of Milk of different Species.* J. Dairy Res., 25, 215—220. — 8. Phipps L. W., 1957, *A calorimetric Study of Milk, Cream and the Fat in Cream.* J. Dairy Res., 24, 51—67. — 9. Schall H., 1954, *Nahrungsmitteltabelle.* Leipzig. — 10. Šebela F., Pavel J., 1960, *Vztahy mezi tukem, bílkovinami a sušinou tukuprostou v mléce červenostrakatého skotu z hlediska pořadí a průběhu laktace.* Poľnohospodárstvo 7, 523—534.

КАЛОРИЙНАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗОВАНИЯ МОЛОКА

В работе проведен анализ образования молока на основе калорийного содержания главных элементов молока.

В первой части работы при помощи метода анализа вариантов было установлено:

а) Изменения калорийности молока (на 100 гр.) доказательны, причем влияние течения лактации проявляется в меньшем объеме, чем влияние очередности лактации. У главных элементов молока было установлено достоверное колебание калорийности у белков и сахара (на 100 гр. молока), тогда как у молочного жира колебание калорийности в переводе на 100 гр. молока недостоверны с точки зрения очередности течения лактации.

б) Колебание абсолютных величин калорийного содержания молока и молочного жира было во всех случаях подтверждено, как достоверное при $P=0{,}01$.

Во второй части работы были установлены следующие зависимости, действительные для смешанного молока, дополненные уравнениями регрессивных прямых и величинами корреляционных коэффициентов:

а) Соотношение между количеством молока и его калорийным содержанием отрицательно и в течении лактационного периода колеблется. С точки зрения очередности лактации это отношение тоже отрицательно с отчетливой достоверностью в первую очередь у I лактации.

б) В соотношении между процентом жира в молоке и калорийностью молока была найдена тесная позитивная зависимость (Ø r—0,98),

в) При изучении отношений калорийного содержания жира к сумме калорийного содержания белков и сахара была установлена положительная зависимость ($r=+0{,}56$) Отношение суммы калорийности жира и молочного сахара к калорийности белков сильно позитивно ($r=+0{,}89$), тогда как отношение суммы калорийности жира и белков к калорийности молочного сахара доказательно отрицательно ($r=20{,}68$).

Зоотехнический факультет, сельскохозяйственного ВУЗ-а Брно

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

OCHRANA CESNAKU PROTI HÁĎATKU CIBUĽOVÉMU *DITYLENCHUS ALLII* (BEIJERINCK) 1883 SYSTÉMOVÝMI INSEKTICÍDMI

ЗАЩИТА ЧЕСНОКА ПРОТИВ ЛУКОВОЙ НЕМАТОДЕ *DITYLENCHUS ALLII* (BEIJERINCK) 1883 СИСТЕМОВЫМИ ИНСЕКТИЦИДАМИ

PREVENTION OF GARLIC AGAINST *DITYLENCHUS ALLII* (BEIJERINCK) 1883 EMPLOYING SYSTEM INSECTICIDES

Anton Šály, Stanislav Gahér, Štefan Truchlík,
Výskumný ústav agrochemickej technológie v Bratislave

ÚVOD A PROBLEMATIKA

Veľké hospodárske straty, ktoré každoročne zapríčiňujú v porastoch a pri skladovaní cesnaku choroby a škodcovia, vynútili si potrebu hľadať účinné spôsoby boja proti nim. Najmä v posledných rokoch sa v niektorých produkčných oblastiach tak rozšírilo háďatko cibuľové, že v súčasnosti úplne ohrozuje produkciu cibuľovín a pestovatelia upúšťajú od ich pestovania.

Škody na cesnaku vyvoláva celá skupina systematicky veľmi odlišných činiteľov — vírusy, baktérie, huby, háďatká, roztoče a hmyz.

Zhubnú činnosť roztočov a hubovitých chorôb možno na cesnaku prakticky obmedziť vhodnými agrotechnickými opatreniami, správnym dosušovaním po zbere a upravením základných faktorov prostredia pri skladovaní. Doteraz používané opatrenia v ochrane cesnaku však nestačia na hospodárne obmedzenie zhubnej pôsobnosti háďatiek, ktoré sú vo väčšine prípadov primárnymi a hlavnými pôvodcami poškodenia a zoslabenia rastlinných organizmov.

Okrem samotných škôd, ktoré spôsobujú na rastline, celkove oslabujú rastlinný organizmus, lebo slabšie odoláva aj ostatným škodlivým činiteľom, s ktorými spoločne dokončujú úplný rozklad cesnakových hlávok, alebo vyhynutie rastliny ešte počas vegetácie.

Na cesnaku, najmä zoslabenom vo vývoji alebo zahnívajúcom, možno nájsť značný počet rôznych druhov saprobiotických háďatiek, ktoré sa tu objavujú sekundárne a zúčastňujú sa na definitívnom rozklade rastlinných pletív. Tieto však nepovažujeme

za priamych škodcov. Priamym škodcom, aktívnym parazitom a v súčasnosti považovaným u nás za najvážnejšieho škodcu na cibuľovinách vôbec je druh háďatka, ktoré sa v literatúre najčastejšie označuje ako *Ditylenchus dipsaci* Kühn. — háďatko zhubné. Okrem cibuľovín parazituje na celom rade ďalších druhov rastlín. Rôzni autori (Goodey 1931, Hodson 1926, Steiner a Scott 1934, Goffart 1951, Kirjanova 1951) už dávnejšie rozoznávali na rôznych kultúrach niekoľko biologických rás *Ditylenchus dipsaci*. Steiner a Scott (1934) rozdeľujú tento druh na štyri samostatné variety. Kirjanova (1939) označuje háďatko škodiace na cibuli ako rasu *Ditylenchus dipsaci*, neskoršie v práci z r. 1951 ho už označuje ako samostatný druh *Ditylenchus allii* (Beijerinck). Paramonov (1951) na základe mnohoročných pozorovaní dokazuje rozdielnosť foriem háďatiek parazitujúcich na cibuli a cesnaku. K podobným záverom došiel i Lorenz (1951). Skarbilovič (1951) presnými pokusmi na 35 druhoch rastlín dokazuje existenciu rôznych foriem *Ditylenchus dipsaci* a rozdielnosť ich nárokov vo výbere a v napádaní rôznych hostiteľských rastlín. Označenie háďatka cibuľového za samostatný druh uvádzajú aj Kratochvíl — Bartoš a kol. (1954) pod názvom *Ditylenchus allii* (Beijerinck) 1883 a zaraďujú ho do rodu *Ditylenchus Filipjev* 1934, podčeľaď *Tylenchinae*. O spôsobe poškodzovania rastlín háďatkom cibuľovým a o jeho biológii bola už zmienka v našej literatúre (Janýška 1958), nebudeme sa preto o ňom bližšie zmieňovať.

Akútna požiadavka praxe zabrániť veľkým stratám na výnosoch si vynucuje nájsť v čo najkratšom čase vhodné spôsoby ochrany cesnakových kultúr proti škodám spôsobovaným háďatkom cibuľovým a celým komplexom ostatných škodlivých činiteľov.

Hlavným zdrojom infekcie cesnakových kultúr háďatkom cibuľovým býva sadba a pôda. V našich pokusoch sme sa zamerali na preskúšanie vhodnosti použitia systémových insekticídov na ošetrenie cesnakovej sadby pred výsadbou. Vychádzali sme z predpokladu, že háďatká, ktoré žijú vo vnútri pletív rastlín a živia sa obsahom ich buniek, ošetrením sadby systémovými látkami prídu s nimi do styku a zahynú.

MATERIÁL A METÓDA

Pri pokusoch sme použili štyri systémovo pôsobiace organofosforové zlúčeniny:

1. 0,0-dimetyl — S (2-etylmerkaptoetyl) ditiofosfát (I);
2. 0,0 dietyl — S — etylmerkaptometyl) diofosfát (II);
3. 0,0-dietyl — S — (2-etylmerkaptoetyl) ditiofosfát (III);
4. 0,0-dimetyl — O — (2-etylmerkaptoetyl) tiofosfát (IV).

Látky sme použili pri pokusoch vo dvoch finálnych úpravách:

a) účinné látky absorbované v aktívnom uhlí v pomere 1:1,

b) ako tekuté prípravky obsahujúce 50 % účinnej látky.

S uvedenými látkami sme preskúšali štyri spôsoby aplikácie látok.

1. Cesnakovú sadbu sme navlhčili v 5 % roztoku melasy, a potom namorili skúšanými systémovými látkami napustenými v aktívnom uhlí v 50 % obsahu. Použitou dávkou 15 g/kg sme dosiahli súvislé pokrytie cesnakových strúčkov (tab. 1).

2. Systémové látky sme použili v podobnej finálnej úprave ako v prvom pokuse. Dolnú polovicu strúčkov sme tesne pred výsadbou ponorili do 5 % roztoku melasy, potom do aktívneho uhlia so spomínaným obsahom účinných látok a hneď vysadili (tab. 2).

3. Cesnakovú sadbu sme máčali 20 hod. v 1 a 2 % roztokoch skúšaných systémových látok. Po hrubom odkvapkaní roztokov z povrchu strúčkov sme sadbu vysadili (tab. 3).

4. Sadbu sme namáčali v 1 a 2 % roztoku systémových látok za 5 min. a ihneď vysadili (tab. 4).

Účelom použitia systémových látok napustených v aktívnom uhlí bolo dosiahnuť ich pomalší rozklad v pôde, predĺžiť reziduálne účinky, znížiť fytotoxický vplyv a umožniť ľahšiu a bezpečnejšiu aplikáciu pri praktickom používaní než je to všeobecne možné pri používaní systémových látok v roztokoch.

Pokus sme založili 21. 11. 1958 do sponu 40 × 10 cm v troch opakovaniach, šachovnicovito rozmiestených. V každom opakovaní sme vysadili 50 rastlín. Vysádzali sme hneď po ošetrení strúčkov. Pri pokuse sme okrem samotnej biologickej účinnosti látok na háďatko cibuľové sledovali aj fytotoxický vplyv, najmä na klíčenie. Pokus sme

Tabuľka 1

Vplyv systémových látok absorbovaných v aktívnom uhlí, použitých ako moridlá cesnakovej sadby, na výnos cesnaku a výskyt háďatiek

Látka	Ø počet prezimovaných rastlín	Ø váha rastlín pri zbere v g	Ø váha čistých hlávok v g	Ø počet rastlín pri zbere	Ø hektárový výnos v q	% výnosu ku kontrole	Stupeň Ø napadnutia háďatkami
I	31	720	442	26	22,8	75,2	1,66
II	39	1326	853	29	44,4	146,5	1,33
III	40	1282	842	31	43,8	144,5	1,66
IV	32	812	509	19	26,5	87,4	2,66
Ø kontrol	31	899	584	22	30,3	100,0	3,33

Tabuľka 2

Výsledky ošetrenia dolných polovíc strúčkov cesnakovej sadzby systémovými látkami absorbovanými v aktívnom uhlí, na výnos cesnaku a výskyt háďatiek

Látka	Ø počet prezimovaných rastlín	Ø váha rastlín pri zbere v g	Ø váha čistých hlávok v g	Ø počet rastlín pri zbere	Ø hektárový výnos v q	% výnosu ku kontrole	Stupeň Ø napadnutia háďatkami
I	35	495	333	22	17,3	57,1	1,66
II	38	1365	830	26	43,1	142,2	1,0
III	38	1373	826	32	44,3	146,2	1,5
IV	32	818	549	29	28,6	94,3	2,33
Ø kontrol	31	899	584	22	30,3	100,0	3,33

vyhodnotili jednak početným porovnávaním dosiahnutých úrod, jednak laboratórnym vyšetrením vzoriek na prítomnosť háďatiek. Pri laboratórnom hodnotení sme používali prispôsobenú Baermannovu lievikovú metódu (cit. Goffart 1959). Do dvojitej gázy sme dali nadrobno narezanú konštantnú vzorku cesnaku, vložili sme ju do lievika, ktorý mal na výpustnej strane nasunutú gumenú hadičku s tlačítkom. Potom sme lievik naplnili vlažnou vodou. Prítomné háďatká prešli do vody a usadili sa v gumenej hadičke. Po 20 hod. sme uvoľnením tlačítka nechali odkvapkať najspodnejšiu časť

Tabuľka 3

Máčanie cesnakovej sadby 20 hod. v roztokoch systémových látok

Látka	Ø počet prezimovaných rastlín	Ø váha rastlín pri zbere v g	Ø váha čistých hlávok v g	Ø počet rastlín pri zbere	Ø hektárový výnos v q	% výnosu ku kontrole	Stupeň Ø napadnutia háďatkami
I, 1 %	23	459	309	16	16,1	53,1	1,33
I, 2 %	10	193	121	5	6,29	20,7	1,0
II, 1 %	23	315	263	13	13,69	45,1	1,33
II, 2 %	14	270	159	6	8,26	27,2	1,5
III, 1 %	21	292	198	9	10,32	34,05	2,0
III, 2 %	26	312	198	12	10,28	33,9	1,34
IV, 1 %	16	247	180	10	9,34	30,8	1,33
IV, 2 %	3	89	65	3	3,38	11,1	1,33
Ø kontrol	31	899	584	22	30,3	100,0	3,33

Tabuľka 4

Máčanie cesnakovej sadby pred výsadbou na 5 min. v roztokoch systémových látok

Látka	Ø počet prezimovaných rastlín	Ø váha rastlín pri zbere v g	Ø váha čistých hlávok v g	Ø počet rastlín pri zbere	Ø hektárový výnos v q	% výnosu ku kontrole	Stupeň Ø napadnutia háďatkami
I, 1 %	35	1108	645	30	33,6	110,8	2,0
I, 2 %	37	977	625	31	32,5	107,2	2,0
II, 1 %	38	1102	723	31	37,7	124,4	2,0
II, 2 %	31	877	543	26	29,1	96,03	2,0
III, 1 %	36	1250	736	30	38,3	126,4	2,33
III, 2 %	37	965	643	25	33,5	110,5	2,33
IV, 1 %	38	993	653	27	34,0	112,2	2,65
IV, 2 %	36	975	609	29	31,7	104,6	2,33
Ø kontrol	31	899	584	22	30,3	100,0	3,33

vodného stĺpca z nálievky na podložné sklíčko a vyšetrovali mikroskopicky. Rozdielnosť napadnutia jednotlivých vzoriek háďatkami sme vyjadrili touto stupnicou:

0 = žiadne háďatká vo vzorke,
1 = 1—5 háďatiek vo vzorke,
2 = 6—10 háďatiek vo vzorke,
3 = 11—20 háďatiek vo vzorke
4 = 21—50 háďatiek vo vzorke,
5 = 51 a viac háďatiek vo vzorke.

V pokuse sme použili jednotnú partiu ozimnej odrody — cesnak Záhorský. Výnosy, ktoré sme dosiahli, sú pomerne nižšie než obvyklé výnosy u cesnaku. Boli podmienené horšími pôdnymi podmienkami pokusného pozemku. Výsledky sme porovnávali na priemerné hodnoty 9 kontrolných parceliek. Počet prezimovaných rastlín sme zisťovali 2. 4. 1959.

ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV

Ošetrenie celých strúčkov cesnakovej sadby aktívnym uhlím napusteným systémovými látkami

Z tabuľky 1 vidieť, že v pokuse sme dosiahli dobré výsledky s látkami II a III. Ani pomerne značné množstvo aktívneho uhlia napusteného látkami II a III, ktoré sa uchytilo na povrchu cesnakových strúčkov navlhčených melasou, neznižovalo klíčivosť. Úrody tiež hovoria značne v prospech týchto dvoch látok. Zvýšenie úrody o 46,5 a 44,5 % v porovnaní s kontrolou je okolnosť, ktorá si zasluhuje veľkú pozornosť. Obidve látky možno pri tomto spôsobe aplikácie v boji proti háďatku cibuľovému, prípadne ďalším škodcom, považovať za veľmi perspektívne.

Prípravky I a IV sa neosvedčili, či už porovnáme fytotoxický vplyv alebo hektárový výnos.

Vyšetrovanie na množstvo háďatiek vo vzorkách cesnaku bolo pre látky II a III tiež najpriaznivejšie. Malé množstvo háďatiek v hlávkach cesnaku dáva predpoklad, že úroda z plôch nimi ošetrených bude trvalejšia i v sklade, čím sa efektívnosť účinnosti týchto látok ešte zvýši.

Ošetrenie dolnej polovice strúčkov cesnaku aktívnym uhlím napusteným systémovými látkami

Výsledky sú temer totožné s výsledkami spomenutými v tab. 1. Nepatrné rozdiely sú malého významu. Potvrdzujú znova, že látky II a III sú i pri spomenutom spôsobe aplikácie veľmi účinnými prípravkami proti háďatku cibuľovému pri ich absorbovaní v aktívnom uhlí a použití ako moridiel cesnakovej sadby. Vyšetrovanie na prítomnosť háďatiek vo vzorkách je znovu najpriaznivejšie pre dve spomenuté látky a je približne zhodné s údajmi v tab. 1.

Máčanie cesnakovej sadby v 1 a 2 % koncentrácii systémových látok za 20 hod.

Z tab. 1 vidieť, že máčanie sadby 20 hod. sa pri všetkých látkach prejavilo značne fytotoxicky v obidvoch koncentráciách. Hoci relatívne najvyššie úrody i najnižší fyto-

toxický vplyv sa znovu prejavil pri látkach II a III, pri porovnaní s kontrolou sú výsledky natoľko negatívne, že spomínaný spôsob ošetrovania sadby možno jednoznačne považovať za nevhodný a bude treba preskúšať účinnosť pri kratšom období máčania.

Máčanie cesnakovej sadby v 1 a 2 % koncentrácii systémových látok za 5 min.

Vyhodnotením tejto varianty pokusu sme dosiahli málo preukazné výsledky. Prezimovanie vysadeného cesnaku pri porovnaní s kontrolou bolo pri ošetrenej sadbe lepšie a látky aplikované týmto spôsobom nepôsobili na cesnak tak fytotoxicky ako pri máčaní za 20 hod. Zvýšený počet ošetrených prezimovaných rastlín v porovnaní s kontrolou možno vysvetliť tým, že aplikované látky čiastočne zničili škodcov, v dôsledku čoho nedošlo k takému vysokému poškodeniu a stratám. Úrody boli pri všetkých látkach jednoznačne vyššie pri 1 % než pri 2 % koncentráciách. Najlepšie výsledky sme dosiahli s látkami III a II. Pokles vo výnosoch pri ošetrení 2 % koncentráciami zrejme zapríčinil nepriaznivý vplyv vyšších koncentrácií látok na vývoj rastlín. Prekvapuje pomerne veľké množstvo háďatiek nájdených vo vzorkách cesnaku po zbere úrody, čo svedčí, úmerne s výnosmi, na malú účinnosť a vhodnosť použitia skúšaných látok ako mokrých moridiel sadby pri krátkom období máčania.

ZÁVER

Vyhodnotením pokusov sme zistili výrazné rozdiely v účinnosti skúšaných látok pri ich rôznych aplikáciách na cesnakovú sadbu zamorenú háďatkom cibuľovým — *Ditylenchus allii* (Beijerinck) 1883 pred výsadbou. Najlepšie výsledky sme dosiahli s použitím aktívneho uhlia, do ktorého sme napustili 50 % účinnej látky II a III. Podobné výsledky sme dosiahli i pri druhom variante pokusov pri ošetrení dolnej polovice strúčkov látkami II a III, napustenými v aktívnom uhlí. Ošetrenie dolnej polovice strúčkov cesnaku možno považovať za dôležité z hľadiska pokusného, pretože môže orientačne poslúžiť pri ďalšom určovaní dávky účinnej látky; z hľadiska podmienok praxe je to však pracovne veľmi náročné ošetrenie a sotva možno počítať s jeho praktickým upotrebením.

Naopak, veľmi perspektívne a účinné sa ukázalo použitie látok II a III, absorbovaných v aktívnom uhlí, pri namorení celých strúčkov cesnaku. Použitie melasy umožňuje, že i na pomerne hladkom povrchu strúčkov prilipne dostatočné množstvo účinnej látky. Pracovný postup je jednoduchý, rýchly a pri dodržaní potrebných bezpečnostných predpisov bezpečný. Tento spôsob ošetrenia cesnakovej sadby tesne pred výsadbou sa ukázal ako veľmi dobrý a dáva všetky predpoklady pre zlepšenie ochrany cesnaku i ostatných cibuľovín proti škodcom.

Použitie látok II a III na ošetrenie cesnakovej sadby na spôsob mokrého morenia je menej vhodné a môžeme mu pripisovať len druhoradý význam. Pri pokusoch sa najlepšie osvedčilo máčanie sadby do 1 % roztoku látok III a II za 5 min. Výsledky však boli podstatne slabšie než pri aplikácii obdivoch látok v aktívnom uhlí. Veľký fytotoxický účinok bolo badať pri všetkých látkach v obidvoch použitých koncentáciách pri máčaní sadby za 20 hod.

Do redakcie došlo 17. februára 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE
ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

PRÍSPEVOK K OTÁZKE POČTU PÔDOJOV U OVIEC

СТАТЬЯ О ВОПРОСЕ ЧИСЛА УДОЕВ У ОВЕЦ

A CONTRIBUTION THE QUESTION OF THE NUMBER OF MILKINGS OF SHEEP

Štefan Semjan
Vysoká škola poľnohospodárska, Katedra mliekárstva, Nitra

ÚVOD

Doterajšie názory o vplyve počtu pôdojov u oviec na množstve mlieka sú založené na empirických poznatkoch a vyžadujú si overenie, lebo v tomto smere sa u nás výskum nerobil. U nás je zaužívaný spôsob, že sa ovce po odstave doja určitý čas trikrát. Väčší počet pôdojov za deň vyžaduje veľa času a námahy, ktorá sa osobitne podčiarkuje práve pri dojení oviec, komplikuje denný rozvrh a nedáva možnosti ďalšieho zvyšovania produktivity práce. Z toho dôvodu sme urobili pokus, úlohou ktorého bolo sledovať vplyv dojenia trikrát denne oproti dojeniu dvakrát denne na množstvo a tukovosť mlieka.

PREHĽAD LITERATÚRY

Dimov a Šaličev (1952) udávajú, že v niektorých oblastiach Bulharska sa praktizuje tzv. „pridojka", keď sa ovce po podojení preženú znova cez strungu a ešte sa raz podoja. V niektorých južných oblastiach sa to robí v inej variácii: ráno sa ovce doja okolo 5.—6. hod., nejdú na pastvu, ale ostávajú v košiari; po 1. až 2. hod. sa znova podoja. Na obed sa nedoja. Večer o 16,30 až 17. hodine sa pri dojení postupuje ako ráno. Autori píšu, že tu nejde o wpridojku", ale v skutočnosti o štvorrazové dojenie s nerovnakými intervalmi medzi pôdojmi.

„Pridojka" sa uskutočňuje preto, aby sa zvýšilo množstvo nadojeného mlieka, ale to je len asi 50—60 g mlieka na ovcu, keď sa dojí ihneď po hlavnom dojení. Preto to vraj nemá hospodárske opodstatnenie najmä vtedy, keď je hlavné dojenie správne a úplné. Druhá variácia sa môže vraj odporúčať v hospodárstvach, ktoré majú vzdialené pastviny a nemôže sa praktizovať obedňajšie dojenie pre nevhodné podmienky transportu mlieka na mliekársky závod.

Neskoršie Šaličev a kol. (1956) skúmali vplyv počtu pôdojov a dĺžky intervalov medzi pôdojmi na množstvo a zloženie mlieka. Porovnávali intervaly 12 + 6 + 6 hod. (dojené o 6, 12 a 18 hod.) v kontrolnej skupine s intervalmi 8 + 8 + 8 (4, 12 a 20 hod.) v I. pokusnej skupine, ďalej s intervalmi 7 + 1 + 7 + 1 + 7 + 1 (4,5, 12,13, 20,21 hod.)

v II. pokusnej skupine, ako aj s intervalmi 6 + 6 + 6 + 6 (4, 10, 16, 22 hod.) III. pokusnej skupiny. Výsledky ukázali, že kontrolná skupina mala relatívne najnižšiu dojnosť, ale najvyšší obsah beztukovej sušiny, tuku a bielkovín v mlieku. I. skupina dala viacej mlieka o 2,6 %, ale s nižším obsahom tuku a bielkovín. II. skupina dala o 9,1 % viacej mlieka bohatšieho na tuk, ale chudobnejšieho na bielkoviny. Dojenie po 1 hod. intervale obsahovalo 15,05 % celkového nádoja s vysokou tukovosťou, ale bolo chudobné na bielkoviny. III. skupina dala viacej mlieka o 13,9 % s nižším obsahom tuku a najnižším obsahom bielkovín. Z hľadiska prevádzky najvyhovujúcejšie sa ukázalo dojenie trikrát denne v intervale 12 + 6 + 6 hod., t. j. v kontrolnej skupine.

Gaál (1957) zistil u cigájok, že v prvom mesiaci po odstave jahniat pri dojení trikrát 8,30 + 7,30 + 8 (dojené o 4, 11,30 a 19,30 hod.) sa získalo viacej mlieka o 22,6 % než pri dojení dvakrát denne za rovnakých podmienok. Vynaložená práca na dojenie sa vyplácala hodnotou získaného mlieka, a preto odporúča v prvom mesiaci po odstave dojiť cigájky trikrát denne.

METÓDA

Na výskum sa použili ovce kríženec valaška — hampshire s prílivom krvi cheviot zo stáda školského majetku Vysokej školy poľnohospodárskej v Mikovej pri Nitre. Vybrané ovce v počte 32 kusov boli vo veku 2—5 rokov a boli rozdelené do kontrolnej a pokusnej skupiny s prihliadnutím k veku, laktačnému štádiu, úžitkovosti a živej váhe.

Obidve skupiny sa počas pokusu pásli spoločne na nížinnej lúke neďaleko majetku. Pokus začal 6. mája a skončil 20. júna 1959. Počas pokusu nebolo badať žiadne ochorenie oviec.

Rozdelenie pokusu

Celý pokus bol rozdelený na 4 obdobia, keď sa jednotlivé skupiny dojili podľa tab. 1.

Tabuľka 1

Obdobie	Trvanie obdobia v dňoch	Počet pôdojov denne v skupine	
		kontrolnej	pokusnej
kontrolné	10	2	2
prechodné	5	2	3
pokusné	20	2	3
záverečné	11	2	2

Dojenie a zisťovanie dojnosti

Dojilo sa ráno o 5,30 hod., na obed o 13,30 hod. a večer o 17,30 hod., teda pri dojení dvakrát denne boli medzi dojeniami 12 hod. intervaly a pri dojení trikrát denne 12 hod., 18 hod. a 4 hod. Dojilo sa odzadu; dojil skúsený bača s. Chlpoš.

Dojnosť sa zisťovala meraním každého pôdoja jednotlivých oviec v odmernom valci. Po odmeraní sa mlieko vlievalo do nádob pre každú skupinu oddelene, po dôkladnom premiešaní sa do čistých vzorkovníc odoberali vzorky na zisťovanie tukovosti mlieka podľa Gerbera.

Spracovanie materiálu

Množstvo mlieka a tuku za skupiny vyjadrujeme v jednotlivých obdobiach v absolútnych a relatívnych hodnotách, keď berieme kontrolnú skupinu za 100 %.

Rozdiely v množstve mlieka a tuku medzi skupinami sme vyhodnocovali variačno-štatisticky, metódou malého počtu prípadov a testovali *t* testom. Toto sme urobili medzi skupinami a aj vo variante, keď sme priemernú dojnosť v jednotlivých obdobiach pokusu u každej ovce vyjadrili relatívne ku kontrolnému obdobiu.

Pre prehľad, ako reagovali individuálne ovce pokusnej aj kontrolnej skupiny v priemernej dojnosti v jednotlivých obdobiach, testovali sa rozdiely v priemernej dojnosti bez korekcie na pokles laktácie medzi kontrolným obdobím a 10 dňami pokusného obdobia, ako aj medzi 10 dňami pokusného obdobia a záverečným obdobím.

VÝSLEDKY

Množstvo mlieka nadojeného od kontrolnej a pokusnej skupiny v jednotlivých obdobiach pokusu udáva tab. 2. Ako vidieť z tejto tab. od pokusnej skupiny sa získalo

Tabuľka 2

Množstvo nadojeného mlieka od skupín v jednotlivých obdobiach — absolútne a relatívne hodnoty

		Kontrolné obdobie	Prechodné obdobie	Pokusné obdobie	Záverečné obdobie
Kontrolná skupina	kg	66,043	34,822	136,702	62,635
	%	100,00	100,00	100,00	100,00
Pokusná skupina	kg	65,255	36,337	140,339	59,009
	%	98,81	104,35	102,67	94,21

Tabuľka 3

Priemerná dojnosť nakus a deň v jednotlivých obdobiach vzhľadom na kontrolné obdobie — absolutné a relatívne hodnoty

		Kontrolné obdobie	Prechodné obdobie	Pokusné obdobie	Záverečné obdobie
Kontrolná skupina	g	412,8	435,3	427,2	355,9
	%	100,00	105,45	103,49	86,22
Pokusná skupina	g	407,8	454,2	438,6	335,3
	%	100,00	111,38	107,55	82,22

v kontrolnom období menej mlieka o 1,19 %, v prechodnom období o 4,35 % viacej, v pokusnom období viacej o 2,67 % a v záverečnom období o 5,79 % mlieka menej. Počas celého pokusu (46 dní) sa nadojilo od kontrolnej skupiny 300,202 kg a od pokusnej skupiny 300,940 kg mlieka.

Keď sa porovnajú tieto výsledky vzhľadom na kontrolné obdobie (tab. 3) vidieť, že v pokusnom období sa od pokusnej skupiny nadojilo viacej mlieka o 4,06 % a v záverečnom období menej o 4,0 %.

Variačno-štatistický výpočet rozdielov medzi skupinami v denných pôdojoch, ako to vidieť z tab. 7, ukazuje, že v pokusnom období sú rozdiely neskutočné $t = 1,74$, $P > 0,05$. Skutočný rozdiel je iba v prechodnom období $t = 4,15$, $P < 0,01$. V kontrolnom aj záverečnom období sú rozdiely neskutočné $P = 0,4$, $P > 0,05$.

Aj variant vyhodnotenia, ak sa priemerná denná dojnosť jednotlivých oviec vyjadrila v jednotlivých obdobiach pokusu relatívne ku kontrolnému obdobiu, kde sa priemerná dojnosť vzala za 100 %, uvedený v tab. 9, ukazuje, že rozdiely v pokusnom období sú nepreukazné $t = 1,19$, $P > 0,2$; tak isto nie sú preukazné v prechodnom a záverečnom období, $P > 0,05$, $P > 0,6$.

Priemernú tukovosť mlieka jednotlivých skupín v obdobiach pokusu udáva tab. 4. Z tab. 4 vidieť, že rozdiely v tukovosti sú v absolútnych hodnotách 0,06 — 0,1 % a v relatívnych hodnotách nedosahujú ani dve percentá.

Množstvo mliečneho tuku v jednotlivých obdobiach udáva tab. 5, z ktorej vidieť, že v pokusnom období sa od pokusnej skupiny získalo o 1,85 % tuk viac. Lepšie to však vyjadruje tab. 6, kde sa vyhodnocujú výsledky vzhľadom na kontrolné obdobie. Podľa tohto vyhodnotenia sa od pokusnej skupiny pri dojení trikrát denne získalo viacej mliečneho tuku o 5,27 %. Variačno-štatistický výpočet rozdielov medzi skupinami ukazuje (tab. 8), že rozdiely v pokusnom období sú neskutočné $t = 0,92$,

Tabuľka 4

Priemerná tukovosť mlieka v jednotlivých obdobiach — absolútne a relatívne hodnoty

		Kontrolné obdobie	Prechodné obdobie	Pokusné obdobie
Kontrolná skupina	% tuku	8,056	8,068	8,376
	%	100,00	100,00	100,00
Pokusná skupina	% tuku	7,909	8,179	8,310
	%	98,18	101,38	99,21

Tabuľka 5

Množstvo získaného mliečneho tuku za jednotlivé obdobia v kg — absolútne a relatívne hodnoty

		Kontrolné obdobie	Prechodné obdobie	Pokusné obdobie
Kontrolná skupina	kg	5,320	2,810	11,451
	%	100,00	100,00	100,00
Pokusná skupina	kg	5,161	2,972	11,663
	%	97,01	105,76	101,85

$P > 0{,}2$. Počas pokusu sa od kontrolnej skupiny získalo 19,581 kg a od pokusnej skupiny 19,796 kg mliečneho tuku.

Pri individuálnom vyhodnocovaní rozdielov v dojnosti medzi kontrolným a pokusným obdobím v kontrolnej skupine zvýšilo preukazne ($P < 0{,}01$) dojnosť v pokusnom období 6 oviec, znížili preukazne ($P < 0{,}01$) 4 ovce a 6 oviec dojnosť zvýšilo, prípadne znížilo nepreukazne. Pri porovnávaní rozdielov medzi pokusným a záverečným obdobím bola dojnosť preukazne nižšia ($P < 0{,}05$) v záverečnom období u 12 oviec, kým u 4 to bolo nepreukazné.

V pokusnej skupine sa ukázalo, že pri dojení trikrát denne bola vyššia preukazná dojnosť ($P < 0{,}01$) oproti kontrolnému obdobiu u 5 oviec, u takého istého počtu preukazne nižšia ($P < 0{,}05$) a u ostatných 6 oviec nepreukazne vyššia alebo nižšia. V záverečnom období bola dojnosť preukazne nižšia oproti pokusnému obdobiu u všetkých oviec ($P < 0{,}01$). Osobitne výrazne na tretie dojenie reagovali ovce číslo 608 a 407, ktoré sa vyznačovali najnižšou dojnosťou (2,5 dcl), kým ovce s najvyššou dojnosťou (7 dcl) na tretie dojenie v podstate nereagovali.

V priemernej dojnosti za jednotlivé obdobia medzi skupinami tiež neboli skoro žiadne rozdiely. V kontrolnej skupine bola v III. období oproti I. obdobiu vyššia dojnosť u 10 oviec, kým v pokusnej u 11 oviec. Tak isto nižšia dojnosť bola v IV. období v kontrolnej skupine u 15 a v pokusnej skupine u 16 oviec.

Tabuľka 6

Množstvo získaného mliečneho tuku v priemere za deň v jednotlivých obdobiach vzhľadom na kontrolné obdobie — absolútne a relatívne hodnoty

		Kontrolné obdobie	Prechodné obdobie	Pokusné obdobie
Kontrolná skupina	kg	0,532	0,562	0,573
	%	100,00	105,64	107,71
Pokusná skupina	kg	0,516	0,594	0,583
	%	100,00	115,12	112,98

Tabuľka 7

Priemerné množstvo mlieka za deň a skupinu získané v jednotlivých obdobiach v g — variačno-štatistické hodnoty

	Kontrolné obdobie		Prechodné obdobie		Pokusné obdobie		Záverečné obdobie	
	kontrolná skupina	pokusná skupina	kontrolná skupina	pokusná skupina	kontrolná skupina	pokusná skupina	kontrolná skupina	pokusná skupina
$\bar{X}$	6604,3	6545,5	6964,0	7267,0	6385,1	7016,9	5694,0	5364,0
$\pm \sigma$	160,9	214,7	131,2	97,4	350,2	309,9	464,3	398,2
$\pm m$	50,9	67,9	58,7	43,5	78,3	69,3	140,0	120,1
Diff	58,8		303		181,8		330	
t	0,693		4,146		1,739		1,789	
P	$> 0{,}4$		$< 0{,}01$		0,1 — 0,05		0,1 — 0,05	

Percentuálne rozdelenie pôdojov v pokusnom období bolo v kontrolnej skupine pri 12 + 12 hod. intervale 51,55 %; 48,45 %. V pokusnej skupine pri intervale 12 + 8 + 4 bolo 45,95 : 31,90 : 22,15. V absolútnom tuku v kontrolnej skupine bolo rozdelenie 47,71 : 52,29 a v pokusnej skupine 38,82 : 35,73 : 25,45. Ak vyjadríme množstvo získaného mlieka na hodinu intervalu medzi pôdojmi pri 12 hod. intervale za 100 %, vtedy je to pri 8 hod. intervale 104,13 % a pri 4 hod. intervale 144,58 %. Pri mliečnom tuku sú tieto relácie takéto: 100 %, 138,08 % a 196,69 %. Tukovosť mlieka pri dojení 2 krát denne bola 7,753 % a 9,04 %, pri dojení 3 krát denne: 7,020, 9,307 a 9,552 %.

DISKUSIA

Na prvý pohľad prekvapuje skutočnosť, že pri dojení trikrát denne sa nedosiahlo podstatnejšie zvýšenie nádoja, ktoré bolo za 20 dní v pokusnej skupine dovedna iba 4,4 kg mlieka, čiže tretím dojením sa denne získalo o 220 g mlieka viac. Toto za-

Tabuľka 8

Priemerné množstvo mliečneho tuku od skupín za deň (v g) — variačno-štatistické hodnoty

	Kontrolné obdobie		Prechodné obdobie		Pokusné obdobie	
	kontrolná skupina	pokusná skupina	kontrolná skupina	pokusná skupina	kontrolná skupina	pokusná skupina
$\bar{X}$	532,0	516,1	561,9	594,4	572,6	583,2
$\pm \sigma$	21,7	15,3	19,3	22,4	35,3	35,6
$\pm m$	6,9	4,9	8,6	10,0	8,1	8,2
Diff	15,9		32,5		10,6	
t	1,891		2,459		0,922	
P	> 0,05		0,05 — 0,01		> 0,2	

Tabuľka 9

Priemerné množstvo nadojeného mlieka na ovcu a deň vyjadrené relatívne ku kontrolnému obdobiu (kontrolné obdobie = 100 %) — variačno-štatistické hodnoty

	Kontrolné obdobie		Prechodné obdobie		Pokusné obdobie		Záverečné obdobie	
	kontrolná skupina	pokusná skupina	kontrolná skupina	pokusná skupina	kontrolná skupina	pokusná skupina	kontrolná skupina	pokusná skupina
$\bar{X}$	100 %	100 %	105,12	111,86	103,97	111,61	88,13	86,11
$\pm \sigma$			8,29	12,00	13,42	21,78	19,29	22,32
$\pm m$			2,07	3,00	3,36	5,44	4,82	5,58
Diff			6,74		7,64		2,02	
t			1,859		1,195		0,274	
P			> 0,05		> 0,2		> 0,6	

nedbateľné množstvo mlieka nás viedlo k upusteniu od ekonomického vyhodnocovania, lebo je samozrejmé, že také množstvo mlieka nemôže kompenzovať námahu pri dojení.

Z výsledkov pokusu vidieť, že u väčšiny oviec je kapacita vemena dostatočná, aby sa za 12 hod. nezvýšil tlak, ktorý by preukazne hamoval sekréciu mlieka oproti intervalom 8 + 4 hod. Výsledky ukazujú, že ani tretie dojenie sa podstatnejšie neodrazilo ako stimul pre zvýšenú sekréciu mlieka. Možno tu aplikovať predpoklad Z a k s a (1958), že stimulačné pôsobenie dojenia sa najlepšie prejavuje v momente optimálneho zaplnenia vemena, ktoré sa možno dosiahlo práve pri 12 hod. intervale. Individuálne vyhodnotenie ukazuje, že sú ovce s relatívne vysokou dojnosťou, u ktorých tretie dojenie nie je potrebné. Ak by táto vlastnosť bola dedičná, je tu možnosť kompletizovať také dojné stáda oviec, ktoré sa nevyznačujú zníženou sekréciou mlieka pri dvoch pôdojoch denne.

Naše výsledky nepotvrdzujú také podstatné zvýšenie dojnosti, ako udáva G a á l. Zdá sa, že efekt tretieho dojenia vo veľkej miere závisí od spomínaného úplného dojenia, čo konštatujú aj D i m o v a Š a l i č e v. Možno preto skutočne dôkladné dojenie neprinieslo v našom prípade preukazné zvýšenie dojnosti pri dojení trikrát denne; možno sa tu čiastočne uplatnil aj fakt, že ovce v predchádzajúcich rokoch sa dojili dvakrát denne.

Dojenie trikrát denne sa podstatnejšie neprejavilo ani vo zvýšení pôdoja mliečneho tuku : 371 g (5,27 %) za 20 dní, ani na priemernej dennej tukovosti mlieka.

Aj keď sa nedá, vzhľadom na množstvo reziduálneho mlieka (pretože sme ho nesledovali), presne zistiť množstvo mlieka vytvoreného v intervaloch medzi jednotlivými pôdojmi, predsa možno konštatovať, že vzťahy medzi mliečnou plazmou a mliečnym tukom pri uvedených intervaloch sú podobné ako u kráv.

Výsledky pokusu jednoznačne naznačujú, že po odstave jahniat tretie dojenie oviec pri správnom a dôslednom dojení nie je rentabilné. Predsa však sama podstata problému si vyžaduje ďalší doplňujúci výskum počas celého dojného obdobia, lebo z výsledkov u dojníc udávajú niektorí autori, že tretie dojenie sa lepšie preukáže v pokročilejšom štádiu laktácie.

ZÁVER

V krátkodobom pokuse po odstave jahniat sa sledoval vplyv dojenia trikrát denne oproti dojeniu dvakrát denne, na množstvo a tukovosť mlieka. Kontrolná a pokusná skupina mali po 16 oviec. Kontrolná skupina sa dojila v intervale 12 + 12 hod. a pokusná 12 + 8 + 4 hod.

Od skupiny dojenej trikrát denne sa získalo viacej mlieka o 4,06 % a mliečneho tuku o 5,27 %; v obidvoch prípadoch bolo zvýšenie nepreukazné ($P > 0,05$). Tretie dojenie sa v našom prípade ukázalo neekonomické a z hľadiska obsluhujúceho personálu nežiadúce.

Do redakcie došlo 20. mája 1960

LITERATÚRA

1. D i m o v N., Š a l i č e v J., 1952, *Ispolzuvane na ovčeto mljako.* Zemizdat, Sofia, str. 42—43. — 2. G a á l M., 1957, *A cigáják háromszori fejésének nagyüzemi eredménye.* Állattenyesztés 6, č. 1, 61—64. — 3. Š a l i č e v J., G r i g o r o v Ch., C h i n k o w s k i Z., 1956, *Proučvane vrchu vlijaneto na broja na dojenijata i različnite intervali meždu tjach pri ovčete vrchu količestvoto i sstava na mljakoto i polučeneto ot nego bjalo salamureno sirene i vrchu*

rasteža i zdravinata na vlnata. Sbornik Naučni Trudove na Centralen Naučno-Izsledovatelski Institut po Životnovodstvo pri Ministerstvoto na Zemedelieto, Sofia, 4, 95—124. Ref. LZ — Türzucht III, 1958, 628. — 4. Zaks M. G., 1958, *Fizilogija dvigatelnogo apparata moločnoj železy selskochozjajstvennych životnych.* Izdatelstvo Akademii nauk SSSR, Moskva, 158—159.

Číslo 3 časopisu Poľnohospodárstvo uverejní nasledovné príspevky:

Antal J., Zvyšovanie stavu kráv — otázka mimoriadneho významu,

Derco M., Rýchla metóda stanovenia veľkosti listovej plochy u slnečnice ročnej,

Minárik E., Príspevok k poznaniu dominantných druhov kvasiniek spôsobujúcich spontánne kvasenie hroznových muštov,

Herich R., Vplyv kyseliny giberelovej na rast a anatomickú stavbu stoniek konopí,

Kočí Š., Výkrm ťažších zmäsovatených jahniat so súčasnou aplikáciou chlórtetracyklínu s vitamínom B_{12} pri rôznom spôsobe kŕmenia,

Majerčiak P., Vplyv mladej zelenej lucerny v kŕmnej dávke na jatočnú hodnotu ošípaných,

Zelník J., Morfológia zárodočných diskov morky,

Gabriš J., Kolde K., Príspevok k štúdiu rozmerov a formy pinzgauského dobytka importovaného a domáceho chovu,

Weismann Ľ., Kráľovič J., Gahér S., Výskum vhodného systému ochranných opatrení proti voške makovej v podmienkach slovenských repárskych oblastí,

a zprávy zo zahraničnej tlače a o nových knihách.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

VYUŽITIE GAMA ŽIARENIA V APLIKOVANEJ ENTOMOLÓGII

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАММА ИЗЛУЧЕНИЯ В ПРИКЛАДНОЙ ЭНТОМОЛОГИИ

THE USE OF GAMA RADIATION IN APPLIED ENTOMOLOGY

Vladimír Macko, Ján Jasič

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Laboratórium ochrany rastlín, Ivanka pri Dunaji

ÚVOD

Veľké úspechy, ktoré sa v posledných desaťročiach dosiahli v rozvoji atómovej fyziky a techniky, majú ohlas, ako to spravidla býva pri veľkých objavoch, v celom rade vedných odborov. Jedným z nich je aj aplikovaná entomológia, ktorá využíva atómovú energiu nielen na uľahčenie a spresnenie pracovných štúdijných metód, ale začína hľadať možnosti uplatnenia aj priamo v boji proti škodlivému hmyzu.

Všeobecne možno povedať, že je viac príčin, ktoré nútia hľadať nové cesty ochrany poľnohospodárskych plodín, zásob poľnohospodárskych výrobkov, potravín, ľudského zdravia, užitočných zvierat pred škodcami a hľadať nové spôsoby boja proti škodlivému hmyzu. Jednou z týchto príčin je nedostatočná účinnosť doterajších spôsobov boja proti škodlivému hmyzu, vytváranie rezistentných kmeňov hmyzu proti insekticídom, ďalej nepriaznivé účinky zvyškov chemických prostriedkov na poľnohospodárskych výrobkoch a potravinách na ľudské zdravie, snaha o vzájomné doplnenie jednotlivých metód ničenia hmyzu, ba aj snahy o úplnú likvidáciu niektorých druhov škodcov z celých území alebo oblastí a pod. Podľa doterajších poznatkov v niektorých prípadoch sa veľmi dobre uplatňuje gama žiarenie a v mnohých ukazuje na sľubnú budúcnosť (Bushland 1958, Fischer 1957, Martens 1958, Myslivec 1958, Peredelskij 1957).

Už skoro 50 rokov je známe, že *X* lúče vyvolávajú u hmyzu hynutie alebo pohlavnú sterilitu (Hunter 1912; Morgan, Runner 1913; Runner 1916). Veľký záujem o štúdium vplyvu ionizačného žiarenia na hmyz vyvolal Mullerov objav, že röntgenové žiarenie vyvoláva mutácie u *Drosophila melanogaster* (Meig.) (Muller 1927). Hmyz, najmä Drosophila, stal sa vďačným objektom štúdia rodiacej sa vednej disciplíny — rádiogenetiky (Arseňjeva a kol. 1957, Muller 1954). Praktické hľadisko možností boja proti škodlivému hmyzu začalo byť aktuálne po objave umelých rádioizotopov — zdrojov gama žiarenia, ktoré má rovnaké biologické účinky ako

röntgenové lúče. Použitie gama žiaričov sa ukázalo výhodnejšie najmä z ekonomického hľadiska.

Boj proti škodlivému hmyzu pomocou gama žiarenia môžeme prakticky uskutočňovať tromi spôsobmi. Prvý je priame a rýchle zničenie všetkých vývojových štádií škodcu ožiarením napadnutých produktov. Druhý spôsob predstavuje redukciu škodcu pri vypúšťaní sterilizovaných dospelých jedincov, a to u tých druhov, ktoré sú schopné rozmnožovať sa len pohlavne. Tretím možným spôsobom je nasýtenie populácie škodlivého hmyzu dedične nerovnocennými jedincami, ktoré vznikli ako mutácie po ožiarení rodičovskej generácie. Tento tretí spôsob sa však dosiaľ neštudoval na škodlivom hmyze.

Prv ako sa bližšie budeme zaoberať jednotlivými spôsobmi praktického ničenia škodlivého hmyzu pomocou gama žiarenia, pokladáme za účelné zmieniť sa v krátkosti o niektorých fyzikálnych pojmoch, s ktorými sa stretávame vo všetkých prácach s touto tematikou.

CHARAKTERISTIKA, JEDNOTKY A ZDROJE GAMA ŽIARENIA

Pod pojem gama lúče sa zahrňuje elektromagnetické ionizačné žiarenie o veľmi malej vlnovej dĺžke. Gama žiarenie sa šíri na všetky strany v priestore rýchlosťou svetla v podobe elektromagnetických vĺn. To znamená, že okolo zdroja žiarenia vzniká silové pole, v ktorom sa periodicky s časom mení elektrická a magnetická sila určitého bodu poľa. Rovnakej povahy ako gama žiarenie je aj röntgenové žiarenie (*X* lúče). Energia týchto žiarení sa meria v jednotkách tzv. elektrónvoltoch (eV) a ich násobkoch. Energia jedného elektrónvoltu je definovaná ako energia, ktorú získa častica nesúca jeden kladný alebo záporný elektrický náboj pri prejdení potenciálnym rozdielom jedného voltu.

Jednotka pre rádioaktivitu je curie (c). Znamená $3{,}7.10^{10}$ rozpadov atómov za sekundu. To odpovedá množstvu rozpadov 1 g rádia za sekundu.

V dozimetrii gama žiarenia sa najčastejšie stretávame s jednotkami r (röntgen), rep (roentgen equivalent physical), rad a rem (roentgen equivalent man); r je definovaný ako množstvo žiarenia, ktoré v 1,293 mg vzduchu vyvolá $2{,}1.10^{9}$ párov iónov. Pretože na vytvorenie jedného páru iónov je potrebná energia 32,5 eV ($=5{,}2.10^{-11}$ ergov), 1 r predstavuje pri 1,293 mg vzduchu príjem energie 0,107 ergov. Pre 1 g vzduchu je to 84 ergov, pre 1 g vody alebo tkaniva 93 ergov; rep je definovaný ako množstvo žiarenia, ktoré odovzdáva hmote to isté množstvo energie ako 1 r *X* alebo gama lúčov; rad predstavuje energiu 100 ergov, ktorú absorbuje 1 g ožiarenej látky.

V literatúre sa občas stretávame aj s jednotkou rem. Táto jednotka predstavuje také množstvo energie adsorbované tkanivom, ktoré spôsobuje rovnaký biologický účinok ako dávka 1 r akéhokoľvek typu ionizačného žiarenia. Na základe tejto definície $1\ \text{rem} = \dfrac{1\ \text{rep}}{\text{relat. biol. účinnosť}}$.

Pre oblasť gama a *X* žiarenia možno pokladať jednotky r, rep. rad a rem prakticky za rovnaké. Vytvorili sa najmä preto, aby sa dalo porovnávať gama a *X* žiarenie s inými druhmi ionizačných žiarení.

Ako zdroj pre štúdium vplyvu gama žiarenia na biologické objekty a pre praktické použitie najčastejšie sa používajú umelé rádioizotopy, a to najmä Co^{60}, potom Cs^{137}, Ta^{182}, Ir^{192} a iné.

Podrobnejšie sa môžeme o jednotlivých pojmoch, ktoré sme tu spomenuli, dočítať v prácach Bacq, Alexander (1955), Bibergal' (1957), Běhounek a kol. (1954), Fano (1954) a i.

NEPRIAMY SPÔSOB BOJA PROTI ŠKODLIVÉMU HMYZU

Zasiahnutie zárodočných buniek ionizačným žiarením vyvoláva u hmyzu zmeny chromozómov, ktorých rozsah závisí od množstva žiarenia (príp. od jeho kvality). Extrémne zmeny vyvolávajú degeneráciu buniek. Pri menších mutáciách samčie pohlavné bunky oplodnia vajíčko, ale zygóty nie sú schopné dospieť a embryá hynú. Genetici nazývajú tieto mutácie, ktoré spôsobujú hynutie embryí, ako dominantné letálne mutácie. Pri pohlavnej sterilizácii samcov ide o stanovenie takej dávky ionizujúcich lúčov, ktorá by stačila na to, aby spôsobila letálne mutácie vo všetkých bunkách. Ožiarené samce v skutočnosti nie sú sterilné, pretože sú schopné produkovať spermatozoidy, ktoré oplodnia samičie pohlavné bunky; z praktického hľadiska sa však nazývajú sterilnými, pretože ich potomstvo hynie už v embryonálnom štádiu.

Vypúšťaním ionizačným žiarením sterilizovaných samcov do areálu škodcu možno znížiť jeho reprodukciu. Sterilné samce sa tak vlastne stávajú konkurentmi zdravých samcov toho istého druhu. Samičky po kopulácii so sterilnými samcami zostávajú neplodné, kladú vajíčka, z ktorých sa larvy neliahnu, čím sa početnosť škodcu znižuje. Metóda nepriameho boja proti škodlivému hmyzu pohlavne sterilizovanými samcami sa dá použiť za určitých predpokladov.

Základom novších prác pre použitie tejto metódy boli pokusy Bushlanda, Hopkinsa (1951, 1953), ktorí uverejnili výsledky laboratórnych štúdií sterilizácie samcov a samíc *Callitroga hominivorax* (Coqrl.) gama a *X* lúčami. *Callitroga hominivorax* (Coqrl.) je dvojkrídly hmyz, ktorý parazituje najmä na hovädzom dobytku. Vývoj jednej generácie za vhodných podmienok trvá približne tri týždne, takže v priebehu leta má tento nepríjemný parazit hovädzieho dobytka 8—10 generácií. Citovaní autori zistili, že gama a *X* lúče, pokiaľ ide o sterilizačný efekt, majú rovnaké účinky. Pri sledovaní vplyvu rôznych dávok použitých v jednotlivých obdobiach vývoja parazita zistili, že najlepší sterilizačný účinok mali dávky 2500 r na kukly samčekov dva dni pred vyliahnutím imág. Sterilizácia samíc sa dosiahla dávkou 5000 r. Vypúšťaním, pridávaním pohlavne sterilizovaných samčekov do normálnej populácie *Callitroga hominivorax* (C q r l.) zistili, že počet oplodnených samičiek pri nadbytku sterilných samčekov klesol na minimum. Zistená skutočnosť sa dá vysvetliť tým, že samičky *Callitroga hominivorax* kopulujú len raz, kým samčeky viackrát a po kopulácii so sterilným samčekom kladú vajíčka, ktorými ďalšie potomstvo hynie v embryonálnom štádiu.

Baumhover a kol. (1955) urobili rozsiahly pokus s vyhubením *Callitroga hominivorax* na ostrove Curacao, neďaleko pobrežia Venezuely. Dosiahli dosiaľ ojedinelý výsledok. Systematickým vypúšťaním sterilizovaných samčekov sa im podarilo veterinárne dôležitého parazita úplne vyhubiť (Bushland a kol. 1955, 1956). Výsledok tohto, možno povedať prevádzkového pokusu, mal vo svete veľký ohlas a vzbudil záujem preskúšať túto metódu aj na iných vhodných škodcoch, ale tieto snahy neprekročili dosiaľ rámec laboratórnych pokusov.

Steiner, Christenson (1956), Christenson (1958) skúšali tento spôsob boja proti vrtivke ovocnej (*Ceratitis capitata* Wied.), ďalej proti *Dacus dorsalis* Hendel a *Dacus cucurbitae* Coq. U týchto ovocných škodcov sa nedosiahol taký jednoznačný úspech. Samičky týchto druhov kopulujú totiž viackrát a ako autori zistili, samčeky

prestávajú byť sterilné po 30—50 dňoch. Napriek týmto skutočnostiam laboratórne testy ukázali, že populácie, ktoré obsahovali ožiarené a neožiarené jedince v rôznych pomeroch, produkovali neoplodnené vajíčka úmerne týmto pomerom. Autori zistili, že najvhodnejšia dávka na sterilizáciu samčekov je 6700—8400 r.

Davis a kol. (1959) uskutočnili laboratórne skúšky so sterilizáciou *Anopheles quadrimaculatus* Say s úmyslom využiť túto metódu v boji proti uvedenému moskytovi. Ich pokusy ukázali, že na dosiahnutie úplnej sterility treba použiť v štádiu kukiel dávku 8865—12 900 r. Ožiarené samičky, ktoré kopulovali s neožiarenými samčekmi, neprodukovali vajíčka. Neožiarené samičky, ktoré kopulovali s ožiarenými samčekmi, boli normálne plodné, ale z vykladených vajíčok sa larvy neliahli. Ak sa k normálnym populáciám pridali ožiarené samce v pomere 4 : 1 : 1 alebo menšom, k redukcii potomstva nedošlo. Pri pomeroch 6 : 1 : 1 a 10 : 1 : 1 došlo asi k 80 % redukcii. Ako zdroj ziarenia použili Co^{60} (400 r/min. a 1000 r/min.).

Carney (1959) zistil u *Trogoderma granarium* Everts rôznu citlivosť samčekov a samičiek voči gama lúčom. Ako zdroj gama žiarenia použil Co^{60} (570 r/min.). Dávka 5 . 10^3 rad stačila na sterilizáciu samičiek, kým samčeky si podržali určitú plodnosť až do dávky 15 . 10^3rad. Je zaujímavé porovnať tieto údaje s výsledkami Bushlanda, Hopkinsa (1953), ktorí zistili, že pre samčeky *Callitroga hominivorax* (Coql.) stačí na vyvolanie pohlavnej sterility menšia dávka ako pre samičky. Na úplnú sterilizáciu samčekov stačila dávka 2,5 . 10^3 r. Naproti tomu samičky kládli vajíčka, z ktorých sa vyliahlo 50 % lariev, aj po dávke 44 . 10^3 r. Treba však podotknúť, že *Callitroga hominivorax* ožarovali na siedmy (predposledný) deň štádia kukiel, kým *Trogoderma granarium* bezprostredne po vyliahnutí z kukiel. Diferencie v rezistencii obidvoch pohlaví u týchto druhov nemožno pripísať ožareniu úplne odlišných vývojových štádií, ale treba ich pokladať za charakteristické pre jednotlivé druhy.

Jaynes, Godwin (1957) zisťovali optimálnu dávku na sterilizáciu *Pissodes strobi* (Peck.). Ako zdroj žiarenia použili Co^{60} (245 000 r/hod.). Na sterilizáciu tohto škodcu odporúčajú dávku 5000—10 000 r. Potrebnú sterilizačnú dávku zisťovali preto, lebo chceli použiť veľké množstvá značkovaných imág (pomocou P^{32}) na zisťovanie vzdialenosti doletu. Zisťovanie vzdialenosti doletu imág škodcov, čo má význam pre aktívne šírenie škodlivého hmyzu, si taktiež vyžaduje použitie sterilizovaného hmyzu.

Pri použití gama žiarenia na sterilizáciu samcov a v konečnom dôsledku i samičiek, ide v podstate o vyhubenie jedného pohlavia, čo sa v rôznych obmenách skúšalo na mnohých druhoch škodcov. Z iného hľadiska veľmi pripomína biologický spôsob boja proti škodlivému hmyzu (Knipling 1955). Pritom sa využívajú ožiarením pohlavne sterilizované jedince toho istého druhu, čo dovoľuje predpokladať väčšiu špecificitu a účinnosť ako u parazitov, pretože sterilizované samce oveľa ľahšie vyhľadávajú samičky ako paraziti svojho hostiteľa.

PRIAMY BOJ PROTI ŠKODCOM OŽIARENÍM NAPADNUTÝCH PRODUKTOV

Boj proti škodcom priamym ožiarením napadnutých produktov má najväčšie možnosti uplatnenia najmä tam, kde sa sústreďujú v centrách, a tam sa nimi manipuluje Preto sa podrobne študoval vplyv gama žiarenia najmä na škodcov zásob v skladiskách (Parkin 1957). Straty, ktoré spôsobujú škodcovia zásob, sú obrovské. V súčasnosti najúčinnejší boj proti hmyzu sa vedie chemickými prostriedkami — insekticídmi. Tieto toxické chemikálie sa nedajú použiť pri produktoch, ako napr. obilie,

potraviny, ovocie, šatstvo a pod., prípadne len v obmedzenej miere. To viedlo k výskumu vhodnejších metód, ako napr. použitie vysokofrekvenčných rádiových vĺn (Baker a kol. 1956, Frings 1952) a gama žiarenia, o ktorom sa zmienime podrobnejšie.

Po ožiarení gama lúčami dochádza u škodcov k masovému hynutiu alebo k zastaveniu reprodukcie.

Jefferies, Corwell (1958) zisťovali letálny a sterilizačný účinok jednej a niekoľkých dávok gama žiarenia na *Calandra granaria* L. Preskúšali vplyv jednorazového a frakcionovaného ožiarenia lariev a imág *Calandra granaria*. Ako zdroj použili Co^{60} (6 . 10^3 r/hod.). V prvom pokuse ožarovali 7—8 dní staré larvy v obilí jednorazovou dávkou 4012 rep a inú skupinu frakcionovanými dávkami 5 . 802 rep v intervaloch po 1 min., 10 min., 1 hod. a 1 deň. Po jednorazovej dávke a po dávkach v 1 a 10 min. intervaloch sa účinok ožiarenia prejavil podstatným znížením počtu jedincov, ktoré dospeli v imága. Po ožiarení v intervaloch po 1 hod. sa tento účinok prejavil len v menšej miere a pri ožiarení po jednodňových intervaloch boli výsledky ako v kontrole. V druhom pokuse ožarovali 7—12 dní staré imága, a to podobným spôsobom. Jednu skupinu ožiarili jednorazove dávkou 5666 rep, druhú skupinu ožarovali 5 . 1133 rep, teda celkove rovnakou dávkou ako prvú skupinu. Najvyššia mortalita bola pri jednorazovej dávke (95 %). Pri intervalových dávkach klesala; pri dávkach aplikovaných po jednom dni dosiahla úmrtnosť len 3 % — tak ako v kontrole. Produkcia potomstva imág, ktoré prežili ožarenie gama lúčami, znížila sa na minimum pri všetkých dávkach. U imág ožiarených v jednodňových intervaloch sa po niekoľkých dňoch plodnosť znova objavila. Autori týchto pokusov vyslovujú názor, že účinnosť priameho ožiarenia napadnutých látok môže byť pochybná pri opakovanom ožarovaní, ak intervaly medzi dávkami sú väčšie než niekoľko minút. Na druhej strane menšia úmrtnosť pri použití frakcionovaných dávok v kratších intervaloch môže značne zvýšiť účinok sterilizačného efektu za predpokladu, že sa dosiahla úplná sterilizácia.

Cornwell a kol. (1957) zisťovali letálny a sterilizačný vplyv gama žiarenia na 17 druhov skladiskových škodcov. Zistili, že ožiarenie predlžuje larválny vývoj; dávky nad 2 . 10^4 rep zabraňujú liahnutiu imág z ožiarených kukiel. Ožiarenie najúčinnejšie pôsobilo na *Laemophloeus minutus* (Oliv.), *Calandra granaria* L. a *Calandra oryzae* L. Zo sledovaných druhov boli najodolnejšie *Tribolium castaneum* Herbst. a *Rhizoptera dominicia* F. U trinástich druhov sa zastavila reprodukcia (boli sterilizované) dávkou 6 . 10^3 rep. Z rozdielov medzi letálnym a sterilizačným účinkom u jednotlivých druhov autori usudzujú, že letálne dávky vyvolávajú zložitejšie fyziologické procesy u skúmaných druhov ako sterilizačné dávky.

Howden, Auerbach (1958) zisťovali vplyv žiarenia na *Trogoderma sternale* Jayne. Ako zdroj použili Co^{60} (19 r/sek.). Dávkami 1, 2, 3, 4, 5, 6 a 10 . 10^3 r ožarovali larvy piateho instaru v skupinách po 50 kusoch. Jedna séria dostala dávku naraz, druhá po čiastkach denne za päť dní. Po jednorazových dávkach od 5 . 10^3 r došlo k zrejmej sterilite. Pri frakcionovaných dávkach 10 . 10^3 r. Jednorazová dávka 10 . 10^3 r mala oveľa väčší účinok ako aplikovaná frakcionovane. Autori pripisujú zníženie plodnosti po ožiarení okrem sterilizačného efektu najmä zníženej vitalite a aktivite.

Lavrov, Bogomaz (1958) zisťovali vplyv gama žiarenia na chrústov. Použili zdroj žiarenia o aktivite 405 milicurie. Chrústov ožarovali 16 dní, takže celkove dostali dávku 20 851 r. Anatomické kontroly ukázali, že tvorba vajíčok u 75 % jedincov prebiehala 5—7 dní od začiatku pokusu. Pohlavné žľazy samcov prestali

pracovať po 3—4 dňoch. Ožiarené chrústy boli pohyblivejšie a spotreba potravy u nich bola vyššia než u kontrolných.

Hodges, Guyer (1958) zisťovali vplyv ožiarenej pšenice ako potravy pre *Tribolium confusum* Duv., *Sithophilus granarius* L. a *Sitotroga cerealella* Oliv. Pestovali ich na pšeničnej múke ožiarenej 10, 100 a 1000 . 10^3 r Rozmnožovali sa oveľa lepšie než kontrolné (!).

Cornwell, Burson (1958) chovom *Calandra granaria* a *Calandra oryzae* zistili, že ožiarenie pšenice dávkami až do 50 . 10^3 r (Co^{60}) nemá nijaký vplyv na ich vývoj.

Arifov a kol. (1958) použili gama žiarenie na usmrtenie kokónov priadky morušovej (*Bombyx mori* L.). Pri použití Co^{60} (10—15 . 10^3 rep/hod.) kukly mladšie ako 5 dní usmrtila dávka 240 000 rep. Menšie dávky spôsobovali morfologické zmeny u vyliahnutých motýľov a mali vplyv na ich životaschopnosť. Autori odporúčajú tento spôsob usmrcovania kukiel, pretože má mnoho predností pred inými spôsobmi.

Balock a kol. (1956 zisťovali vplyv gama žiarenia na vajíčka a larvy *Dacus dorsalis* Hendel. Ako zdroj žiarenia použili Co^{60} o aktivite 1 curie. Zistili, že vajíčka *Dacus dorsalis* nie staršie ako 6 hod. usmrtí dávka okolo 4 . 10^3 r. Dvadsaťštyri hodín staré vajíčka (z ktorých sa vyliahlo asi 50 % lariev) boli rezistentnejšie a dávky až do 36 . 10^3 r nemali na ne vplyv. Pri 60 . 10^3 r uhynulo z nich približne 24 % a pri 120 . 10^3 r 46 %. Larvy, ktoré sa vyliahli z ožiarených vajíčok chovali ďalej na zistenie latentných účinkov ožiarenia. Celý vývoj z ožiarených vajíčok po imaginálne štádium prebehol len pri dávke 2 . 10^3 r. Takto získané imága riadne kopulovali a produkovali potomstvo. Pri dávke od 7,5 . 10^3 do 60 . 10^3 r prebehol vývoj až po kukly, ale vo veľkej miere bol redukovaný pri dávkach od 30 do 60 . 10^3 r (zakuklilo sa len 0,5 % jedincov). Dávka 120 . 10^3 r mala za následok zastavenie vývoja lariev v treťom instare a zabránila kukleniu. Z lariev tretieho instaru, vystavených rôznym dávkam od 15 . 10^3 do 240 . 10^3 r, zakuklilo sa 37—70 % jedincov, ale z kukiel sa imága nevyliahli. S ohľadom na tieto výsledky odporúčajú autori ožiarenie ako karanténny zásah pre čerstvé ovocie a zeleninu napadnutú škodcami. Hoci letálny účinok nie je bezprostredne zrejmý pri dávkach až do 300 . 10^3 r, dávky 7,5—15 . 10^3 r znemožňujú úplný vývoj ožiarených vajíčok a lariev až do imaginálneho štádia. Súčasné zariadenia dovoľujú rýchlu aplikáciu týchto dávok s malou pravdepodobnosťou sekundárnych účinkov na tovar.

PREDPOKLADY A ZHODNOTENIE VYUŽITIA GAMA ŽIARENIA V BOJI PROTI ŠKODLIVÉMU HMYZU

Z doterajších prác o využití gama žiarenia v boji proti škodlivému hmyzu vyplýva, že sa dá uskutočniť len za určitých špecifických podmienok. Jednou z týchto podmienok je dokonalá znalosť spôsobu života príslušného druhu škodcu. Je jasné, že v tej istej forme sa nemôže použiť ani proti dvom druhom škodcov z tej istej skupiny v systéme hmyzu alebo škodiacich na tom istom druhu rastliny, produkte, skrátka na rovnakom hostiteľovi alebo z hľadiska škodcu na rovnakom živnom substráte. Ako vidieť z doterajších prác, pri rôznych druhoch sa dosiahne rovnaký efekt rozličnými dávkami, ktoré sú pre každý druh špecifické a treba ich experimentálne stanoviť, preskúšať. Pri štúdiu využitia gama žiarenia v boji proti jednotlivým škodcom treba počítať aj s nežiadúcim efektom, napr. so zvýšenou spotrebou potravy škodcu (Lavrov, Bogomaz 1958).

Využitie nepriameho boja proti škodlivému hmyzu vypúšťaním pohlavne sterilizovaných imág má určité špecifické požiadavky (K n i p l i n g 1955). V prvom rade vyžaduje, aby sa príslušný druh škodcu dal hospodárne masove pestovať v laboratóriu. Ďalej predpokladá ľahkú realizáciu vypúšťania sterilizovaných imág. Nemenej dôležitá je požiadavka, aby sa hmyz dal vhodne sterilizovať bez skrátenia dĺžky života a zníženia kopulačnej schopnosti. Pri tomto spôsobe boja možno s väčším úspechom počítať u tých druhov, ktorých samičky kopulujú len raz. Vzhľadom na to, že náklady pri vypúšťaní sterilizovaných imág sú často ešte značne vysoké, je výhodnejšie zničiť väčšinu populácie škodcu chemickými prostriedkami a až po znížení početnosti nasycovať populáciu škodcu sterilnými samcami. Väčšie perspektívy na úspech má použitie, či už priameho alebo nepriameho boja proti škodcom, gama žiarením najmä u tých druhov, ktoré sa nachádzajú v pomerne uzavretom priestore, teda najmä u škodcov zásob v skladiskách.

Hoci sa gama žiarenie už využíva pri konzervovaní potravín (C o l e b y a kol. 1958), predsa pri jeho použití v boji proti skladiskovým škodcom treba prihliadať k možnému poškodeniu, znehodnoteniu uskladňovaných produktov — potravín. Podľa výsledkov výskumu v ožiarených obilkách pšenica dávkou až 500 . 10^3 rad nedochádza k zmenám, ktoré by mali vplyv na zníženie pekárskych vlastností múky, obsahu základných živín, niektorých vitamínov alebo zhoršenie chuti pekárenských výrobkov (C o r n w e l l 1959). — —

Predmetom výskumu sú aj určité technické problémy, ktoré súvisia s prevádzkovou realizáciou ošetrenia zásob poľnohospodárskych produktov gama žiarením na ochranu proti škodcom (B i b e r g a ľ a kol. 1957).

Štúdium vplyvu gama žiarenia na hmyz prinieslo cenné poznatky, ktoré ukazujú nové cesty boja proti škodlivému hmyzu v poľnohospodárstve. Kladné výsledky, ktoré sa v tomto smere už dosiahli, svedčia o dobrých perspektívach využitia gama žiarenia v ochrane rastlín, a to nielen v boji proti škodlivému hmyzu, ale aj proti iným škodlivým činiteľom (K n i p l i n g 1959). Z technickej a ekonomickej stránky patrí tejto novej ceste boja proti škodlivým činiteľom sľubná budúcnosť, pretože na tieto ciele možno počítať s využitím odpadov z jadrových reaktorov ako zdrojov žiarenia.

SÚHRN

V článku spomíname doterajšie výsledky pokusov s využitím gama lúčov v boji proti škodlivému hmyzu.

Gama žiarenie spôsobuje u hmyzu jednak hynutie a jednak pohlavnú sterilitu. Proti hmyzu sa môže použiť priamy a nepriamy spôsob. Pri priamom boji sa ničia rôzne vývojové štádiá škodcov ožiarením napadnutých produktov gama lúčmi. Pri nepriamom spôsobe boja sa využívajú gama žiarením pohlavne sterilizované imága, ktoré sa vypúšťajú do areálu škodcu a stávajú sa tak konkurentmi zdravých jedincov toho istého druhu.

Hovorí sa tu o najdôležitejších predpokladoch pre úspešné využitie týchto nových metód boja proti škodlivému hmyzu a ich zhodnotenie.

Do redakcie došlo 9. apríla 1960

LITERATÚRA

1. A r i f o v V. A., A r t m e l a d z e I. D. B a r n o v V. A., C h k h e i d z e T. N., G u m a n s k y G. A., K l e i n G. A., P a s h i n s k y S. Z., S h c h e n k o v S. N., T k h e l i d z e L. M.,

Tsetskhladze T. V., 1958, *The use of radiation to kill silkworm cocoons.* Proc. 2nd int, Conf. Peaceful Uses of Atomic Energy, 27, 444—451. — 2. Arseňjeva M. A., Beĭgovskij N. L., Delone N. L., Petrova O. N., Chvostova V. V., Šapiro N. I., 1957, *Radiacionnaja genetika.* In Itogi Nauki, Biologičeskije nauki 1. AN SSSR Moskva 329—378. — 3. Bacq Z. M., Alexander P., 1955, *Fundamentals of radiobiology.* London, Butterworths sci. Publ. 389. — 4. Baker V. H., Wiant D. E., Taboada O., 1956, *Some effects of microwaves on certain insects which infest wheat and flour.* J. econ. Ent., 49, 33—37. — 5. Balock J. W., Christenson L. D., Burr G. O., 1956, *Effect of gamma rays from cobalt 60 on immature stages of the oriental fruit fly (Dacus dorsalis Hendel) and possible application to comodity treatment problems.* Proc. Hawaii. Acad. Sci. 1955—1956. — 6. Baumhover A. H., Graham A. J., Bitter B. A., Hopkins B. E., New W. D., Dudley E. H., Bushland R. C., 1955, *Screw-worm control trough release of sterilized flies.* J. econ. Ent., 48, 462—466. — 7. Běhounek F., Bohun A., Klumpar J., 1954, *Radiologická fysika.* ČSAV Praha, 399. — 8. Bibergal' A. V., 1957, *Technika vozdejstvija ionizirujuščimi izlučenijami na biologičeskije objekty i dozimetrija.* In Itogi Nauki, Biologičeskije nauki 1, AN SSSR Moskva 393—435. — 9. Bibergal' A. V., Margulis U. Ja., Percovskij E. S., 1957, *Ispolzovanije moščnych istočnikov izlučenija dlja obezzaraživanija zerna.* Atomnaja energija 2, 376—384. — 10. Bushland R. C., 1958, *Use of radiation in insect control.* Proc. 10th int. Congr. Ent., 3, 711—715. — 11. Bushland R. C., Hopkins D. E., 1951, *Experiments with screw-worm flies sterilized by X-rays.* J. econ. Ent., 44, 725—731. — 12. Bushland R. C., Hopkins D. E., 1953, *Sterilization of screw-worm flies with X-rays and gamma-rays.* J. econ. Ent., 46, 648—656. — 13. Bushland R. C., Knipling E. F., Lindquist A. W., 1956, *Eradication of the screw-worm fly by releasing gamma-ray-sterilized males among the natural population.* Proc. int., Conf. Peaceful Uses of Atomic Energy, 12, 216—220. — 14. Bushland R. C., Lindquist A. W., Knipling E. F., 1955, *Eradication of screw-worms trough release of sterilized males.* Science, 122, 287—288. — 15. Carney G. C., 1959, *Differential response of male and female adults of Trogoderma granarium Everts towards sterilizing doses of gamma-radiation.* Nature, 183, 338—339. — 16. Coleby B., Horne T., Ingram M., Jefferson S., 1958, *Radiation processing of foods in Britain.* Nucleonics, 16, 188—197. — 17. Cornwell P. B., 1959, *Effects of* γ *— radiation on the taste and manufacturing properties of soft wheat.* J. Sci. Food Agric., 10, 409—412. — 18. Cornwell P. B., Burson D. M., 1958, *Grain weevils, Calandra granaria L., and C. oryzae L. reared on irradiated wheat.* Nature, 181, 1747—1748. — 19. Cornwell P. B., Crook L. J., Bull J. O., 1957, *Lethal and sterilizing effects of gamma radiation on insects infesting cereal commodities.* Nature, 179, 670—672. — 20. Davis A. N., Gahan J. B., Weidhaas D. E., Smith C. N., 1959, *Exploratory studies on gamma radiation for the sterilization and control of Anopheles quadrimaculatus.* J. econ. Ent., 52, 868—870. — 21. Fano U., 1954, *Principles of radiological physics.* In Radiation Biology 1, 1—144, New York, McGraw Hill Co. — 22. Fischer W., 1957, *Radioisotope in Phytopathologie und Pflanzenschutz.* Nachr-Bl.dtsch. PflSchDienst., 9, 88—94. — 23. Frings H., 1952, *Factors determining the effects of radiofrequency electromagnetic fields on insects.* J. econ. Ent., 45, 396—408. — 24. Hodges R., Guyer G., 1958, *The effects of an irradiated wheat diet on the confused flour beetle, granary weevil and the angoumois grain moth.* J. econ. Ent., 51, 674—675. — 25. Howden H. F., Auerbach S. I., 1958, *Some effects of gamma radiation on Trogoderma sternale Jayne.* Ann. ent. Soc. Amer., 51, 48—51 — 26. Hunter W. D., 1912, *Results of experiments to determine the effects of roentgen rays upon insects.* J. econ. Ent., 5, 188—193. — 27. Christenson L. D., 1958, *Recent progress in the development of procedures for eradicating or controlling tropical fruit flies.* Proc. 10th int. Congr. ent., 3, 11—16. — 28. Jaynes H. A., Godwin P. A., 1957, *Sterilization of the white-pine weevil*

with gamma radiation. J. econ. Ent., 50, 393—395. — 29. Jefferies D. J., Cornwell P. B., 1958, *Lethal and sterilizing effects of single and fractionated doses of gamma radiation on Calandra granaria L.* Nature, 182, 402—403. — 30. Knipling E. F., 1955, *Possibilities of insects control or eradication trough the use of sexually sterile males.* J. econ. Ent., 48, 459—462. — 31. Knipling E. F., 1959, *Sterile-male method of population control.* Science, 130, 902—904. — 32. Lavrov M. T., Bogomaz V. A., 1958, *Vlijanije radioaktivnosti na majskogo žuka.* Zašč. Rast. Vred. Bol., 3, 6, 53. — 33. Martens B. K., 1958, *Biofizika v zaščite rastenij.* Zašč. Rast., Vred. Bol., 3, 5, 19—21. — 34. Morgan A. C., Runner G. A., 1913, *Some experiments with roentgen rays upon the cigarette beetle, Lasioderma serricorne* Fabr., J. econ. Ent., 6, 226—230. — 35. Muller H. J., 1927, *Artificial transmutations of the gene.* Science, 66, 84—87. — 36. Muller H. J., 1954, *The nature of the genetic effects produced by radiation.* In Radiation Biology 1, 351—473, New York, Mc Graw Hill. Co. — 37. Myslivec V., 1958, *Atomy pomáhají zemědělství.* Praha St. zem. nakl., 235. — 38. Parkin E. A., 1956, *Stored product entomology.* Ann. Rev. Ent., 1, 223—240. — 39. Peredeľskij A. A., 1957, *Dejstvije ionizirujuščich izlučenij na nasekomych.* In Itogi Nauki, Biologičeskije nauki 1, 313—328, AN SSSR, Moskva. — 40. Runner G. A., 1916, *Effect of roentgen rays on the tobacco or cigarette beetle and the results of experiments with a new form of roentgen tube.* J. agric. Res., 6, 383—387. — 41. Steiner L. F., Christenson L. D., 1956, *Potential usefulness of the sterile fly release method in fruit fly eradication programs.* Proc. Hawaii. Acad. Sci., 1955—1956.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАММА ИЗЛУЧЕНИЯ В ПРИКЛАДНОЙ ЭНТОМОЛОГИИ

В статье приводятся результаты имеющихся до настоящего времени опытов с использованием гамма лучей в борьбе с вредными насекомыми.

Гамма излучение приводит насекомых к гибели или же вызывает у них половую стерильность. Этот метод может быть применен против насекомых прямым или косвенным путем. При прямом способе борьбы уничтожаются различные стадии развития вредителей при помощи облучения гамма лучами зараженных продуктов. При косвенном методе используются имаго, стерилизованные в половом отношении гамма излучением, которые в требуемом соотношении особей определенного пола выпускаются в ареал вредителя и становятся, таким образом, конкурентами здоровых особей того же самого вида.

Далее приводятся наиболее важные предпосылки успешного использования этих новых методов борьбы с предными насекомыми и их экономическая оценка.

Филиал ЧехословацкойАкддемии сельскохозяйственны наук Лаборатория защиты растений Иванка у Дуная

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

ZPRÁVY

ZA DR. MICHALOM FALŤANOM

Predčasne ukončila smrť plodný život a vedeckú činnosť významného politického a vedeckého pracovníka dr. Michala Falťana, kandidáta ekonomických vied a zástupcu riaditeľa Ekonomického ústavu SAV. Nesplnili sa nádeje jeho priateľov a spolupracovníkov, že sa mu podarí prekonať ťažké ujmy na zdraví, ktoré ho postihli v posledných rokoch. Zomrel nečakane 24. decembra 1960, keď už sa zdalo, že po nádejnom zotavení bude môcť znova, i keď menej intenzívne, pokračovať vo svojej vedeckej práci.

S hlbokým zármutkom si uvedomujeme, že opustil naše rady príliš mladý, vo veku 44 rokov, keď primerane svojmu nadaniu pre vedeckú prácu a hlbokú marxistickú erudíciu prekročil hranice najtvorivejšieho rozmachu svojich síl.

Pokrokové politické zmýšľanie s. M. Falťana sa formovalo už na strednej škole a začiatok jeho vysokoškolského štúdia na právnickej fakulte v Bratislave je už spojený s aktívnou stranícko-politickou prácou. V posledných rokoch predmníchovskej republiky stáva sa už významným komunistickým funkcionárom vo vysokoškolskom hnutí a oddaným bojovníkom Komunistickej strany Československa. Vernosť strane a pracujúcemu ľudu prejavil v rokoch fašistického režimu rozsiahlou ilegálnou činnosťou, od ktorej ho neodvrátilo ani väznenie tisovskými gestapákmi. Už v prvých dňoch Slovenského národného povstania nachádza sa medzi jeho poprednými organizátormi a na jeho území plní dôležité úlohy ako funkcionár Slovenskej národnej rady. Len čo hrdinské sovietske armády oslobodzujú prvé časti územia našej republiky na východe, organizuje tu revolučné národné výbory a zúčastňuje sa na vypracovaní a súčasne aj realizovaní programu riešenia agrárnej otázky na Slovensku, najmä v jeho hlavnom článku — v pozemkovej reforme.

Politická činnosť dr. M. Falťana sa tak od prvých dní oslobodenej ľudovodemokratickej vlasti orientuje na otázky poľnohospodárstva, o ktoré už dávnejšie prejavoval hlboký záujem. Vo funkcii prvého povereníka SNR pre pôdohospodárstvo a neskoršie vo funkcii generálneho tajomníka Jednotného sväzu slovenských roľníkov i vo vysokých straníckych funkciách energicky bojuje za uskutočnenie Košického vládneho programu na úseku poľnohospodárstva, za triedne premeny na našej dedine v záujme bezzemkov, malých a stredných roľníkov, za upevňovanie sväzku robotníckej triedy s pracujúcim roľníctvom, ktorý potom pripravil cestu k slávnemu Víťaznému februáru roku 1948 a podmienky pre budovanie socializmu aj na našej dedine. Keď po porážke reakčných síl znovu

preberá z poverenia strany vedenie pôdohospodárskeho rezortu, s veľkým elánom odstraňuje neblahé dedičstvo exponentov agrárnej buržoázie v Demokratickej strane v sabotovaní pozemkovej reformy a ďalších ľudovodemokratických premien v prospech malého a stredného roľníctva. V línii IX. sjazdu KSČ venuje všetky svoje sily historickému pretváraniu malovýrobného poľnohospodárstva na socialistické, družstevné poľnohospodárstvo.

Už z tohto obdobia sú známe politicko-ekonomické štúdie s. M. Falťana venované aktuálnym sociálno-ekonomickým problémom nášho poľnohospodárstva a svedčiace o prenikavom postrehu, hlbokej znalosti zložitých procesov v roľníctve i dôslednom marxistickom prístupe k nim. Preto, keď sa r. 1952 trvale rozhoduje pre vedeckú prácu v odbore poľnohospodárskej ekonomiky, vstupuje na toto pole so vzácnou teoretickou i praktickou pripravenosťou ako zrelý vedec — ekonóm. Jeho práce, ako *Cesta slovenského roľníctva k socializmu,* (1954) kolektívne spracované *Štátne majetky v ekonomike prechodného obdobia* (1958) a desiatky štúdií, uverejnených v rôznych vedeckých periodikách, sú nielen trvalým prínosom pre našu ekonomickú vedu, ale pozitívne ovplyvnili riešenie celého radu závažných otázok hospodárskej praxe. Dlho budú jeho práce zdrojom štúdia vývinových procesov v našom poľnohospodárstve za posledných 15 rokov. Budú príkladom tvorivého prístupu marxistického vedca k potrebám budovania socializmu, ktorý neuniká do sfér odťažitého teoretizovania, ale naopak vášnivo vyhľadáva najpálčivejšie problémy, ktoré nastoľuje prax výstavby a upevňovania systému socialistického poľnohospodárstva. Tomuto princípu vedeckej práce sa nespreneveril ani do svojich posledných dní, keď pripravoval na publikovanie svoju poslednú prácu.

Pociťujeme hlbokú ľútosť, že odišiel z našich radov v plnom rozkvete svojich tvorivých síl. S úctou budeme spomínať jeho politickú a vedeckú činnosť, jeho nezlomnú oddanosť Komunistickej strane a ľudu, jeho zápalistý elán v plnení všetkých úloh, ktorými ho strana poverila. Česť jeho pamiatke.

Inž. Dr. Eugen Palášthy,
člen korešpondent ČSAPV

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

KONFERENCIE

JUBILEUM ÚSTAVU FYTOPATOLÓGIE ÚSTREDNÉHO BIOLOGICKÉHO ÚSTAVU NEMECKEJ AKADÉMIE POĽNOHOSPODÁRSKYCH VIED V ASCHERSLEBENE

ГОДОВЩИНА ИНСТИТУТА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ГЕРМАНСКОЙ АКАДЕМИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК В Г. АШЕРСЛЕБЕНЕ

ANNIVERSARY OF THE INSTITUTE OF PATHOLOGY OF GERMAN ACADEMY OF AGRICULTURE AT ASCHERSLEBEN

Vít Bojňanský

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Laboratórium ochrany rastlín, Ivanka pri Dunaji

V dňoch 23.—24. júna 1960 boli v Aschersleben oslavy 40. výročia trvania Ústredného biologického ústavu Nemeckej akadémie poľnohospodárskych vied (DAL), ústavu fytopatológie. Ide o jeden z popredných európskych ústavov ochrany rastlín, ktorého riaditeľom je prof. dr. M. Klinkowski, riadny člen DAL, známy najmä svojimi prácami z odboru virológie.. Dr. Klinkowski vedie ústav od roku 1945. Ústav bol založený r. 1920 ako pobočka Říšskeho biologického ústavu pre poľnohospodárstvo a lesníctvo v Berlíne — Dahlem s tým, že bude pracovať špeciálne na chorobách a škodcoch zeleniny a okrasných rastlín. V prvých desaťročiach narážala vedecká práca na značné ťažkosti, najmä pokiaľ išlo o pracovné priestory, investície a kádre. Pred druhou svetovou vojnou boli na ústave 4 vedeckí a 20 pomocných pracovníkov. Ústav viedol dr. Peters a neskôr dr. Bremer. Zo známejších mien pracovali na ústave Wille, Langenbuch a najmä Bremer. Postupom času začali práce ústavu prekračovať hranice Nemecka. Po druhej svetovej vojne bol ústav pobočkou Ústredného biologického ústavu DAL a od 1. 7. 1952 sa stal samostatným vedeckým ústavom DAL. Od začlenenia do DAL, ako samostatného ústavu, začalo pre ústav obdobie búrlivého rozvoja. Postupne rástol počet vedeckých a odborných pracovníkov, čo dávalo podklady pre postupné vytváranie oddelení. Dnes má ústav oddelenie virológie (prof. Klinkowski), oddelenie entomológie (Nolte), oddelenie mikrobiológie (Lange—de la Camp), oddelenie výskumu rastlinných antibiotík (Köhler), oddelenie biochémie (Wolffgang) a skupinu biofyziky.

Dnes má ústav 4 budovy vybavené laboratórnymi aparatúrami a prístrojmi, ako elektrónovým mikroskopom, ultracentrifúgou, roentgenologickými aparatúrami a pod. Výskum antibiotík v ochrane rastlín a výskum virológie je v NDR skoncentrovaný práve na tomto ústave. Ústav má, pravda, nie najmodernejšie avšak pre jednotlivé oddelenia ešte dosť vyhovujúce dva skleníky. Pre poľné pokusy má ústav k dispozícii

plochu 12,5 ha, z čoho je 9 ha prenajatých. Pozemky sa určujú každoročne na inom mieste chotára. Ústav má v knižnici asi 6000 zväzkov kníh (v posledných rokoch je ročný prírastok okolo 400 až 500 kníh), odoberá alebo vymieňa okolo 160 odborných časopisov. Zásluhou prof. Klinkowského má ústav k dispozícii veľmi bohatú zbierku separátov, a to najmä z virológie, udržiava úzky kontakt s praxou najmä s družstvami a STS, poriada populárno-vedecké a inštruktážne prednášky, kolokviá, konferencie a kurzy.

Vo výskume sa na ústave v súčasnosti pracuje intenzívne na týchto úlohách:

Choroby stebiel obilnín *(Cercosporella herpotriachoides, Helminthosporium sativum)*, Lange-de la Camp; mikrobiológia pôdy, Naumann; spála lucerny *(Pseudopeziza medicaginis)*, Schmiedeknecht; boj proti škodcom olejnín, kvetovke cibuľovej *(Hylemyia antiqua)*, kvetovke kapustovej *(Chortophilla brassicae)* a vrtivke mrkvovej *(Psila rosae)*, Nolte; roztoče *(Tetranychidae)*, Fritzsche; zostavenie čistých antibiotík a ich použitie proti bakteriózam a mykózam, Köhler; vírusové choroby ovocných drevín, Kegler; vírusové choroby jahôd, Maassen; vírusové choroby obilnín, Ohmann; hostiteľské rastliny vírusov, Schmelzer; prenosy vírusov voškami, Schmidt; fyziológia vírusove ochorených rastlín, Wolffgang, Opel.

Tabuľka 1

Prehľad investícií, publikovaných prác, počtu vedeckých a pomocných pracovníkov Fytopatologického ústavu v Aschersleben v rokoch 1952—1959

Roky	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Prehľad investícií v tisícoch DM	48	409	528	461	655	380	111	60
Prehľad počtu vedeckých pracovníkov	6	8	17	18	21	22	24	29
Prehľad počtu pomocných pracovníkov	31	42	75	81	103	109	106	120
Prehľad publikovaných prác	22	61	44	68	59	63	104	

Na oslavách 40. výročia trvania ústavu sa zišlo asi 50 zahraničných účastníkov a veľký počet odborníkov z NDR a NSR. Slávnostný program osláv začal otváracím prejavom prof. Klinkowského a hudobnými vložkami kvarteta z Halle. Zhromaždenie pozdravil zástupca ministra poľnohospodárstva, prezident Ústredného biologického ústavu pre poľnohospodárstvo a lesníctvo v Braunschweigu prof. Richter, prezident DAL v Berlíne prof. Stubbe a zástupca Krajskej organizácie Jednotnej socialistickej strany Nemecka.

Po oficiálnej otváracej časti programu odzneli prednášky domácich a zahraničných pracovníkov na tieto témy: Thung-Wageningen: *Postup vírusovej infekcie v rastline.* V závislosti od inkubačnej techniky a od fyziolofického stavu listov možno na jednom liste dostať určitý maximálny počet miest, v ktorých sa vírus na liste uchytí. Pri pridaní látky inhibujúcej rozvoj vírusov sú citlivé miesta obsadené buď vírusom, alebo

inhibičnou látkou, pričom sa veľmi uplatňujú adsorpčné procesy. Uchytený vírus môže byť inhibovaný dodatočne alebo (v závislosti od koncentrácie) obrátene. Pôdne minerálie môžu zvyšovať účinnosť inhibičných látok, ktoré môže u rôznych rastlín pôsobiť rozdielne. Mladé listy sú citlivejšie než staré. Dôležitá je koncentrácia vírusu, koncentrácia inhibičnej látky a ich vzájomný pomer. Rozhodujúcou zložkou inhibičných látok je proteínová zložka. Raz nainfikovaná rastlina ináč reaguje svojou pozmenenou fyziológiou na novú infekciu ako zdravá rastlina.

Schmelzer — Aschersleben: *Hostitelia a hostiteľské okruhy rastlinných vírusov.* Je odôvodnený názor, že žiadny vírus rastlín nie je obmedzený len na jedného hostiteľa. Podľa výskumu Holmesa bolo r. 1949 zo skúmaných vírusov 31 % obmedzených na jeden druh hostiteľa, 20 % vírusov malo hostiteľov z jednej famílie a 22 % vírusov malo hostiteľov z viacerých famílií rastlín. Na základe systematického postavenia rastlinného druhu nemožno nijako určite hovoriť o jeho reakcii na určitý druh vírusu. S určitou pravdepodobnosťou možno predsa len na základe náchylnosti istého rastlinného druhu k určitému vírusu hovoriť o jeho náchylnosti k inému vírusu, keď majú porovnávané vírusy väčší počet spoločných hostiteľov. Sú rastlinné druhy, ktoré dávajú možnosti uchytiť sa veľkému počtu vírusov a tieto sa označujú ako „virofilné" *(Chenopodium quinoa, Tetragonia expansa, Gomphena globosa, Datura stramonium* a iné). Oproti týmto druhom stoja druhy, ktoré poskytujú možnosti uchytenia len malému počtu vírusov a tieto sa označujú ako relatívne „virofóbne" *(Lyterum salicaria, Datura arborea* a mnoho iných). Virofilné rastliny sú vhodnými testovacími rastlinami na izolovanie neznámych vírusov, ale často sú zlými diferenčnými hostiteľmi. Rozdiely v čeľadiach, ale aj druhoch, sú veľké. Virofilné rastliny majú obyčajne málo inhibičných látok. Znalosť náchylnosti jednotlivých druhov a odrôd rastlín je dôležitá tak z hľadiska ďalšieho výskumu, ako aj z hľadiska šľachtenia na vzdornosť proti vírusovým chorobám. V rámci odrôd jedného kultúrneho druhu sú morfologickofyziologické vlastnosti často nápadne úzko zviazané s určitými reakciami proti vírusovým infekciám.

Kegler — Aschersleben: *Vybudovanie matečných sadov ovocných drevín bez vírusových chorôb.* Problematika vírusových chorôb ovocných drevín je hospodársky veľmi dôležitá a treba hľadať účinné metódy boja proti ich rozširovaniu. Základy boja spočívajú v šľachtení na vzdornosť, v liečbe chorých rastlín alebo v ich vylúčení zo sadov. Prvé dva spôsoby sú málo rozpracované a náročné na čas a prácu. Odstraňovanie chorých stromov je preto zatiaľ pre širokú prax najschodnejšou cestou. O dobrý zdravotný stav sa treba starať predovšetkým v škôlkach, odkiaľ sa dostáva materiál do sadov. Mimoriadnu pozornosť treba venovať matečným sadom ovocných drevín, odberu vrúbľov, očiek a vegetatívnemu rozmnožovaniu. V matečných sadoch treba včas odkryť aj latentné ochorenia testovaním na indikačné odrody alebo druhy rastlín. Hodí sa na to najmä vrúbľovanie na silne náchylné odrody, na semenáče čerešne, broskyne, myrabolánu, mahalebky a na niektoré bylinné druhy, ako uhorky, mrlík *(Chenopodium quinoa),* durman *(Datura stramonium)* a iné, ako aj použitie flóroglucinového testu. Testovanie, ktoré je v NDR pre matečné sady povinné, umožní vylúčiť značnú časť chorého materiálu. Vrúble a očká možno pre škôlky odoberať len z matečných stromov označených po viacerých skúškach za zdravé.

Farkas — Budapešť: *O základoch fyziologickej výmeny látok pri hypersenzitívnych amputačných reakciách v rastlinnej ríši.* Tvorba vírusmi indukovaných hypersenzitívnych reakcií súvisí s procesom dýchania a vyznačuje sa zvýšeným príjmom kyslíka hostiteľskými pletivami. V hypersenzitívne reagujúcich pletivách sa zistila prítomnosť chinónu, ktorý je toxický pre huby a pletivá listov. Produkcia lokálnych lézií, vyvolávaná vírusom, môže byť inhibovaná redukujúcimi substanciami. Obsah chinónu

sa môže zvýšiť zosilnením fenolových oxydačných procesov. Aktivita polyfenoloxydázy sa u hostiteľských rastlín reagujúcich na vírusové infekcie zvyšuje hypersenzitívne. Pri systémovom ochorení je ich aktivita menšia. Obsah kyseliny askorbinovej je potom značne menší než pri náchylných odrodách. Pletivá susediace s vírusom infikovanými lokálnymi léziami vykazujú silnejšiu dehydrogenázu. Infiltráciou vírusu mozaiky tabaku možno v infikovaných listoch *Nicotiana glutinosa* znížiť počet lokálnych lézií použitím redukujúcich látok (askorbinovej kyseliny, cysteínu a iných). Hypersenzitívna reakcia závisí od posúvania rovnováhy medzi oxydačnými a redukčnými systémami.

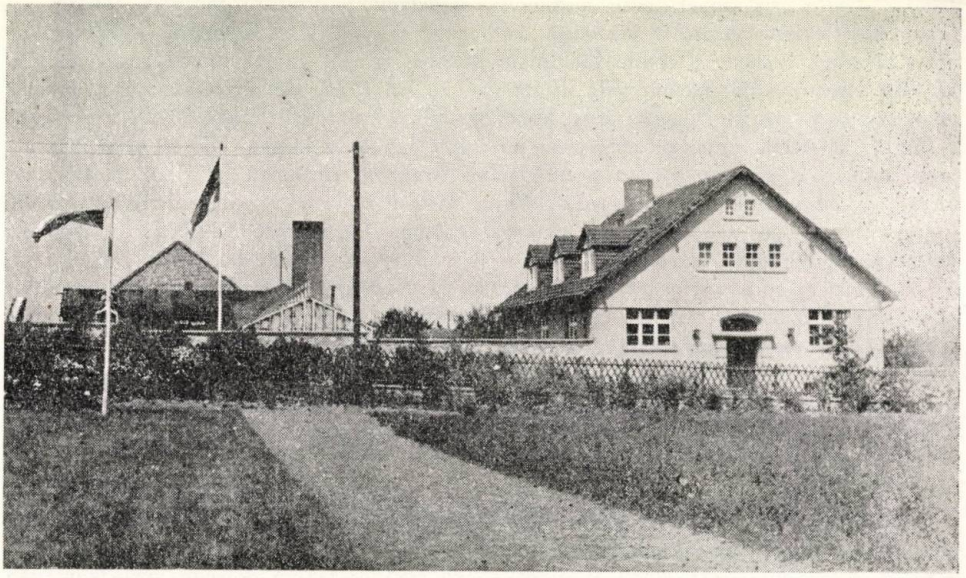
Engler — Tübingen: *Úloha ribonukleovej kyseliny pri biosyntéze vírusu mozaiky tabaku.* Podľa posledných prác možno si predstaviť biosyntézu mozaiky tabaku asi takto: Keď vnikne vírusová partikula do bunky, uplynie 20—30 hodín, kým vznikne nová vírusová častica. V tomto latentnom období sa zdá, že je ribonukleová kyselina (RNK) vírusu voľná, možno teda usudzovať, že len RNK bez proteínu môže umožniť vznik syntézy vírusu. (Tento prvý krok nevzniká len z odtrhnutia RNK od vírusu v bunke, ale RNK musí súčasne prísť na určité miesto v bunke, kde na jednej strane môže indukovať syntézu vírusu a na druhej strane je chránená od ribonukleázy prítomnej v bunke.) Ďalší krok rozmnoženia vírusu spočíva v samorozmnožení RNK v jadre bunky bez toho, žeby sa vytváral proteín. Po syntéze RNK začína syntéza vírusového proteínu v bunečnej plazme, a to v blízkosti bunečného jadra. Ukazuje sa, že prebytok v jadre vytvorenej RNK vírusu sa všeobecne odovzdáva plazme a odtiaľ podnecuje ribozómy k syntéze vírusového proteínu, aby sa potom tento dokonale spojil s RNK a vytvoril kompletný vírus. S pokračujúcou syntézou proteínov ubúda stále viac a viac bezproteínovej RNK, až sa konečne koncentrácia vírusu v listoch nemôže už viacej badateľne zvyšovať, syntéza proteínu prekonala syntézu RNK. Nakoniec je v bunke prítomný len prebytočný vírusový proteín (tzv. *X*-proteín), ktorý reaguje sérologicky rovnako ako vírus mozaiky tabaku, ale nie je infekčný, lebo neobsahuje RNK.

Wolffgang — Aschersleben: *Aparatúra pre beznosičovú kontinuitnú elektroforézu.* Podľa doterajších skúseností nedá sa elektroforéza využiť v rastlinnej virológii, a to či už na analytické alebo aj preparatívne účely s takým dobrým výsledkom ako v medicíne. Biekoviny z listov mnohých vyšších rastlín bývajú z papiera tak silno adsorbované, že sa vôbec nepremiestňujú, alebo len veľmi ťažko. Z toho dôvodu bola zostavená aparatúra, ktorá pracuje bez substancie nosiča. Na modelových substanciách sa ukázalo, že oddeľovanie je o to ostrejšie o čo slabšie je elektrické pole (vysoké napätie nie je žiadúce). Aparatúra sa dá využiť najmä pri preparatívnom oddeľovaní bielkovín z listov zdravých a vírusových rastlín. Pokusy s modelovou substanciou dávajú predpoklady a oprávnenú nádej na dobrú prácu s touto aparatúrou.

Opel — Aschersleben: *Výskum vírusových chorôb uhoriek.* Súvislosť medzi silou tvorby príznakov, stúpaním aktivity peroxydázy a polyfenoloxydázy, ako aj obsahu floreskujúcich látok, ktorých identifickosť spočíva pravdepodobne v chinoidnej substancii, poukazuje na fyziologickú súvislosť tvorby symptómov. Vzťahy paralelne prebiehajúcich procesov jedného k druhému sa musia ešte preskúmať. Treba dokázať — dosiaľ je to len domnienka — že floreskujúce látky sú oxydačnými produktami zvýšenej oxydačnej aktivity. Musí sa tiež objasniť, či tieto látky súvisia s tvorbou chlorózy a nekrózy, alebo či vystupujú ako sprievodné znaky iných reakcií. Pre reakciu chorých rastlín sú pomery zmeny aktivity všetkých oxydačných a redukčných systémov veľmi dôležité. Pravdepodobne je tu kľúč pre pochopenie rozdielnej citlivosti rastlín k infekcii v závislosti od svetla, teploty a výživy.

Ahlberg — Solna: *Dôležité zoologické problémy ochrany rastlín vo Švédsku.*

Asi pred 20 rokmi spozorovali v Norrlande (severné Švédsko) chorobu na ovse označenú Bollnäser. Do výšky 20—30 cm sa ovos vyvíja dobre, potom rast veľmi zaostáva, neklasí a celé pole dostáva hnedý až žltý nádych. Ovos býva potom často potlačený burinami. Pri neskoršom napadnutí na ovse len zbelejú klasy. Okrem cikádky *Calligypona pellucida* a vošky ovsenej *(Rhopalosiphon padi)* sa ešte uvádza roztoč *Siteroptes graminum,* ktorý býva vo všetkých chorých porastoch a spomína sa ako hlavná príčina choroby. Hromadný výskyt všetkých týchto škodcov tráv ukazuje, že primárnu príčinu choroby treba hľadať predovšetkým v osevných postupoch, obmedzujúcich sa



Obr. 2. Fytopatologický ústav Ústredného biologického ústavu DAL v Ascherslebene v NDR (odd. antibiotík a entomológie). (Foto V. Bojňanský.)

na ovos, jačmeň a kŕmne trávy. Ako jeden zo spôsobov boja sa odporúčalo rozšírenie výsadby zemiakov. Ukázalo sa tu však veľké nebezpečenstvo rozširovania háďatka zemiakového. Od zistenia viróz na obilninách a trávach vo Švédsku sa vyslovil názor, že choroba súvisí s virózami.

W e g o r e k — Poznaň: *Aktuálne problémy a výsledky ochrany rastlín v Poľsku.* Na zemiakoch sa sledovala pásavka a háďatko. Najvyššia plodnosť samičiek pásavky bola po pridaní tokoferolu. Aktivita pásaviek sa pridaním vitamínu neovplyvnila, ale sa znížila úmrtnosť lariev. Existuje možnosť vyšľachtiť odrody s nedostatočnou „kŕmnou hodnotou", čím sa vývoj pásaviek obmedzí. Účinnosť insekticídov na pásavky veľmi závisí od teploty. Pri vysokých teplotách sa účinnosť znižuje, lebo dochádza k enzymatickému rozrušovaniu prípravku. Ošetrenie pásaviek so subletálnymi dávkami zvyšuje ich rezistenciu. Dokázalo sa, že škorce *(Sturnus vulgaris)* ničia pásavky. Bzdocha *Perillus bioculatus* zničí denne asi 50 vajíčok. Na larvy háďatka zemiakového hojne sa vyskytujúceho v Poľsku najstimulačnejšie pôsobí pohánka *(Fagopyrum tataricum),* potom kukurica a jarná pšenica. Produkty látkovej výmeny druhov *Penicillium* taktiež stimulujú vyliezanie lariev z cýst. Vektor kučeravosti repy *Piesma quadratum*

prezimuje najmä na drevinách, a to predovšetkým na koreňovom krčku stromov. Čím je jarný výsev skorší a čím je porast bližšie k drevinám, tým je výskyt hojnejší. Ochranné pásy v blízkosti zimných úkrytov, spojené s použitím insekticídov, sú najúčinnejšou ochranou. Pôvodca rakoviny ďateliny *Sclerotium trifoliorum* sa môže obmedziť, ale nie úplne zničiť, použitím prípravku PCNB. Fungitox T obmedzuje tvorbu nových sclerotií. V Poľsku objavili účinného porazita *Conyuthyrium minitans.*

Nolte — Aschersleben: *Výhody a nedostatky inkrustácie semien.* Inkrustácia semien sa dnes odporúča na ošetrenie semien cibule proti kvetovke cibuľovej, semien mrkvy proti vrtivke mrkvovej, semien reďkovky, kelu, reďkvi proti kvetovke kapustovej, osiva jačmeňa proti bzučke jačmennej a semien repky olejky proti skočkám a skrytonoscom. Okrem DDT sa používa Lindan, Aldrin, Dieldrin, Chlordan a Heptachlór. Výhodami inkrustácie je ušetrenie času v boji proti spomenutým škodcom, hospodárnosť očetrení, dobré výsledky a z toho vyplývajúca možnosť zníženia množstva výsevu na ha. Nevýhodou je, že používané účinné látky nepôsobia u všetkých rastlín proti uvedeným škodcom a nie je ich možné použiť u všetkých rastlín. Slabé výsledky s DDT oproti Aldrinu a Dieldrinu v boji proti kvetovke cibuľovej treba pripisovať krátkodobému účinku DDT. DDT sa v inkrustácii, okrem kvetovky cibuľovej, proti ostatným uvedeným škodcom neosvedčil. Inkrustačné prípravky na báze Lindanu sa osvedčili v boji proti skočkám a skrytonoscu repkovému, kým DDT, Aldrin a Dieldrin preparáty sa pre nedostatočný účinok nepoužívajú. Prípravky obsahujúce Lindan sa neosvedčujú pri inkrustácii semien cibule a obilia, lebo pôsobia fytotoxicky a poškodzujú klíčky. Jačmeň má určitú tolerantnosť. Inkrustovanie semien mrkvy, z ktorej sa má vypestovať konzumná mrkva, má určité závady v tom, že insekticíd sa prichytí na povrch mrkvy a dostáva sa do ľudského organizmu, kde môže prekročiť (v porovnaní s Dieldrinom) prípustné dávky. Podobne je to aj s konzumom redkvičky. Pri cibuli sa zatiaľ nezistili škodlivé následky. Silnejšie dávky môžu zhoršiť konzumnú hodnotu, kým slabé dávky môžu ušetriť škodcu, ale môžu zničiť jeho parazitov. Poplašne pôsobia zprávy z USA, kde zistili kmene kvetovky cibuľovej, ktoré sú odolné proti chlorouhľovodíkom.

Fritzsche — Aschersleben: *Podstata rezistencie proti roztočom.* Odolnosť roztočov proti akaricídom treba podľa doterajších poznatkov pripisovať dvom príčinám. Na jednej strane spočíva táto odolnosť v selekcii odolných indivíduí vznikajúcich pri hromadných akciách s určitou účinnou látkou. Pri prenesení hmyzu na inú hostiteľskú rastlinu sa rezistencia zachováva. Existujú fyziologické rasy roztočov. Na druhej strane spočíva odolnosť na modifikácii citlivosti roztočov proti akaricídom cez druh hostiteľskej rastliny a jej fyziologický stav. Zmena podmienok života roztočov vedie aj k zmene akaricídnej citlivosti. Tieto populácie roztočov sa nemôžu považovať za rasy, lebo tu chýba znak dedičnosti. Je to rezistencia podmienená hostiteľskou rastlinou, ktorá sa môže porovnávať so pseudorezistenciou. Na rôznych rastlinách sú roztoče rôzne citlivé. Najcitlivejšie sú na rajčiakoch, menej na fazuli a najmenej na repe. Pri použití Wofatoxu odumrú na fazuli všetky roztoče a na chryzantémach dochádza k selekcii. Len znalosť obidvoch príčinných komplexov, t. j. selekcie a vplyvu hostiteľa tvorí podklady úspešného boja a zabránenia škôd roztočmi.

Rademacher — Stuttgart-Hohenheim: *Otázky konkurenčného boja u burín.* Vzájomné vplyvy vyšších rastlín medzi sebou charakterizujú dva úkazy: konkurencia a alelopatické vplyvy. Okrem aktívnej a pasívnej konkurenčnosti treba rozoznávať vnútrodruhovú a medzidruhovú konkurenciu. Pri klíčení rozhoduje rýchle a rovnomerné klíčenie a rýchly vývoj konkurenčnej schopnosti vyklíčených mladých rastlín. Rýchlosť vytvorenia koreňového systému a neskôr rýchlosť vytvárania listov, čo roz-

hoduje o schopnosti zatieňovania, ako aj predlžovanie a popínavosť sú ďalšími kritériami. Konkurenčnú schopnosť rastlín zvyšuje zvýšená schopnosť odčerpávania vody a živín. Druhy s vysokou produkciou semien a veľkým vegetatívnym rozmnožovaním, ako aj s veľkou možnosťou rozširovania, silnej tvorby rôznych typov a polyploidov sú na tom lepšie. Vlastnosti pasívnej konkurenčnej schopnosti spočívajú v odolnosti proti mrazu, suchu, zatieňovaniu, nepriaznivým pôdnym pomerom, nedostatku živín, ako aj proti herbicídom. Pre praktický boj proti burinám je veľmi významný včasný priebeh konkurencie. V mladom štádiu hrá hlavnú rolu predovšetkým boj o živiny, neskôr boj o svetlo. Boj o vodu prebieha počas celej vegetácie. Okrem konkurencie živín, ktorá nastáva bezprostredne po klíčení, môžu hrať rolu alelopatické vplyvy spolunažívania burín a kultúrnych rastlín.

B é k é s y — Budapešť: *Problematika námeľu (Claviceps purpurea).* Papierovou chromatografiou sa podarilo vyselektovať sclerotiá s vyšším obsahom alkaloidov. Použitím odrôd s vysokým obsahom alkaloidov sa dosiahol až o 70 % väčší výťažok. Pri odrodách, ktoré obsahujú iba jeden alkaloid, je jeho obsah nižší než pri odrodách s väčším počtom alkaloidov. Určenie genetickej skladby námeľu je podľa vonkajších znakov veľmi ťažké a podarilo sa len v jednom prípade, v ktorom mikroskopické rezy ukázali výrazný znak nezávisle od živnej pôdy. Námeľ sa má zbierať 10 dní pred dozretím raži. Potrebné vysúšanie je najlepšie v sušiarňach bez vykurovania (15 až 20 dní). Oddelenie raži od námeľu nie je pre scvrkovanie raži možné čistiacimi aparatúrami triediacimi podľa špecifickej váhy. Možno ho oddeliť len vákuovou infiltráciou. Najnovšie sa zistili saprofitické huby s dostatočným obsahom terapeuticky používateľných alkaloidov.

L a n g e d e l a C a m p — Aschersleben: *Diferencia rás a pomer jadier u parazitov napádajúcich steblá obilnín.* Po výskumoch huby *Cercosporella herpotrichoides* rôznych proveniencií sa došlo k záveru, že huba nie je špecializovaná na jednotlivé druhy obilnín. Napriek tomu vplývajú rôzne proveniencie, aj pri 100 % napadnutí rastliny, veľmi rozdielne na vývoj rastliny. Jednotlivé línie *Helminthosporium sativum,* pochádzajúce z jednej monokonidiálnej línie, chovali sa rozdielne. Tieto zmeny agresivity, pretože išlo o vegetatívnu rekombináciu, v monokonidiálnych kultúrach, nepripisoval C h r i s t e n s e n, D a v i e s a S c h n e i d e r heterokaryóze. Vo vlastných pokusoch s *Helminthosporium sativum* a *Fusarium nivale* bolo v bunkách hýf vždy vidieť viaceré rozličné tvary farbenia schopnej štruktúry, ktoré vyzerali ako jednotlivé zrnká. V konídiách bolo možné pozorovať privandrovanie takýchto čiastočiek.

N a u m a n n — Aschersleben: *Vplyv chemických ochranných opatrení na pôdnu mikroflóru.* Pri použití prípravkov na ochranu rastlín, aj pri nižších dávkach, musí byť badateľná zmena pôdnej mikroflóry, čo sa v mnohých prípadoch dokázalo. Veľmi badateľný je obsah prípravkov na piesočnatých pôdach, na ktorých sú ich účinky silnejšie. Parathion znižuje celkový počet mikróbov v pôde, a to tak baktérií, ako aj aktinomycétov. Wofatox po 12 dňoch zvyšuje množstvo baktérií aj aktinomycétov a po 18 dňoch zvyšuje baktérie a znižuje aktinomycéty. V každom prípade je neskôr možné zistiť rýchlu alebo menej rýchlu regeneráciu a normalizáciu stavu mikroflóry. Zatiaľ nemožno povedať, aké zmeny môžu nastať po opakovanom používaní prípravkov.

P o h j a k a l l i o — Helsinki: *O akútnych hladových odumieraniach rastlinných pletív.* Zdá sa, že tvorba stebiel u rôznych tráv *(Alopecurus pratensis, Festuca pratensis),* ktorá nasleduje najmä po zrážkach po suchom období, veľmi rýchlo klesá, spotrebuje sa veľké množstvo energie rastliny, takže väčšina pletív, vzrastových zón a bunečných blán sa zoslabuje a praská. Hnojenie dusíkom zvyšuje výskyty zbelenia ôlasov. *Dactylis glomerata* je značne odolná.

V a l a š k o v á — Průhonice: *O možnostiach použitia fungicídov v boji proti chorobám okrasných rastlín.* Fungicidín vykazuje rovnakú fungistatickú účinnosť ako Aktidion. Použitie zmesi Fungicidínu a Aktidiónu zosilňuje fungistatickú účinnosť a rozširuje spektrum účinnosti. Fermentáciou určitých kmeňov *Streptomyces noursei* sa môže získať preparát bez komplikovaného čistenia. Fungicidín je len nepatrne fytotoxický. V rastline pôsobí systémove.

K ö h l e r — Aschersleben: *Vplyv aktinomycétov vytvárajúcich v pôde polyén na hubových parazitov a na vývoj rastlín.* Pôda je prirodzeným zdrojom veľkého počtu mikroorganizmov produkujúcich antibiotiká. Nie je však možné robiť vzťahy medzi bohatým výskytom producentom antibiotík a tvorbou antibiotík. Antagonisticky účinkujúce aktinomycéty sú v ľahších pôdach početnejšie než v pôdach ťažších, ale aj v ľahkých pôdach ich počet klesá po pridaní organických látok obsahujúcich dusík. Pre tvorbu antibiotík je dôležité, aby pôda obsahovala potrebný komplex živín. Aktinomycéty majú vyššiu produkciu antibiotík po pridaní dusíkatých látok (strukoviny), kým huby majú najvyššiu produkciu pri obohatení pôdy uhlíkatými látkami (slama, glukóza). Streptomycéty vytvárajúce aktinomycín neovplyvňuje ani druh pôdy ani pôdna reakcia, kým pri producentoch polyénu dochádza po zvýšení alkality k úplnej strate aktivity. Pridanie dobre vyrastených a dobre sporulujúcich streptomycétov vytvárajúcich polyén do pôdy brzdí rozvoj a zoslabuje patogenitu pôvodcov padania rastlín *(Pythium debaryanum, Sclerotinia sclerotiorum, Rhizoctonia solani).* Jeden producent aktinomycínu sa ukázal na rajčiakoch proti patogénnej hube ako neúčinný. Naočkovanie pôdy aktinomycétami účinkujúcimi antibioticky na pôvodcov padania klíčiacich rastlín nielenže dezinfikuje pôdu, ale podporuje aj vývoj rastlín (kelu, šalátu, rajčiakov) a urýchľuje rozklad organických látok.

S w e i z e r — Aschersleben: *Výskum použitia antibiotík v boji proti prašnej sneti jačmennej. Antibiotiká,* či už ako filtráty kultúry alebo čistej látky sa testovali in vitro na klíčiacich spórach. Klasy sa infikovali umele sneťou *Ustilago nuda.* Vyskúšal sa veľký počet kmeňov aktinomycétov, účinných proti *Ustilago nuda* a *Ustilago tritici,* z ktorých sa mnohé vylúčili pre ich veľkú fytotoxicitu. Vyhovujúce filtráty kultúr antibiotík brzdili klíčenie spór aj pri zriedení 1 : 50. Nezriedené filtráty kultúr nevykazovali ani po 36 hod. žiadnu fytotoxicitu. Po 24 hod. mokrom morení bolo pozorovať zjavné zníženie napadnutia sneťou obilnou. Pri 4 a 8 hod. morení sa všeobecne podporil vzrast (väčšie odnožovanie) a pri 2 a 4 hod. morení došlo k stimulácii tvorby sneti. Jedna skúška ukázala, že použité kultúrne filtráty obsahujúce antibiotikum pôsobili na jačmeň a pšenicu systémove. Aby sa priblížilo k podmienkam praxe, musela sa dĺžka morenia redukovať. Keďže tu nebolo možné zvýšiť koncentráciu moridla pre stúpajúcu toxicitu, musela sa preskúmať možnosť obídenia mokrého morenia. Prvé výsledky hovoria o nevyhnutnosti pokračovať so suchým morením v poľných pokusoch, sú však zatiaľ málo povzbudivé.

Do redakcie došlo 5. augusta 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

VPLYV ROČNEJ DOBY A VEKU NOSNICE: NA VEĽKOSŤ, KVALITU A VÝNOS VAJEC A NA CHEMICKÉ ZLOŽENIE VAJEČNÉHO BIELKA

F. E. Cunningham, O. J. Cotteril, M. E. Funk

Snahou výskumných pracovníkov v hydinárstve je vylúčiť sezónne variácie v kvalite a vo výnose vajec. Autori. venovali tejto širokej problematike dve samostatné práce.

V prvom článku, po úvodnom prehľade prác autorov zaoberajúcich sa touto problematikou, je opis vlastných výskumov o vplyve ročného obdobia a veku nosníc na rozmery a váhu vajca, obsah bielka a žĺtka. Vyhodnocuje sa refraktívny index bielka a zisťujú sa celkove pevné látky. Detailne sa opisuje metóda prác a použité prístroje. Výsledky sú znázornené graficky a ukazujú zvyšovanie váhy vajec od augusta do decembra a v jarných mesiacoch. V období vysokých letných teplôt sa váha znižuje. Celkový obsah bielka a žĺtka závisí od ročného obdobia a veku nosnice. Percento pevných látok v bielku klesá s vekom nosnice. Refraktívny index bielka sa počas pozorovania znižoval.

V druhej práci sa sledoval vplyv tých istých faktorov na chemické zloženie bielka; všetky korelácie boli detailne rozpracované a graficky vyhodnotené. Výsledky sú v závere článku.

Poultry Science, 1960, zv. 39. č. 2, str. 289—308.

A. K.

BEZ HUMUSU NEMÔŽE BYŤ ÚRODNÁ PÔDA

H. Schramml

Pôda musí byť zásobovaná dostatkom organických látok. Treba zmobilizovať všetky zdroje humusu a dosiahnuť 2—3 % humusu v pôde. Humusotvornou látkou sú aj strniskové zvyšky a slama, ktorá zostala na poli. Priame zaoranie slamy nie je správne; najprv sa má rozprestrieť na vysokom strnisku, posypať asi 150 kg/ha dusíkatým vápnom alebo Nitramonacalom a zaorávať až neskoro na jeseň. Má sa využívať aj príprava umelého hnoja kompostovaním. Významným činiteľom pri zvyšovaní obsahu humusu v pôde je zelené hnojenie, pri ktorom bôbovité rastliny asimilujú atmosferický dusík. Súčasne sa udržuje pôda v zrelosti a uvoľňujú sa živiny zo spodín. Najpoužívanejšie je zelené hnojenie po žatve, strniskovými rastlinami. Humus rozmnožujú v pôde aj komposty z odpadkov a rôzne humusové hnojivá (v Rakúsku Humon, Vollhumon, Biomull), ktoré sa hodia pre intenzívne kultúry (zelenina, ovocie, hrozno a p.).

1959, *Die Landwirtschaft*, č. 2, str. 4—5.

OPATRENIA NA ZVÝŠENIE ÚRODNOSTI PÔD A STAVU ORNÝCH PÔD

K. Rauhe

V NDR založili na početných pokusných staniciach rozsiahle pokusy zamerané na zvýšenie pôdnej úrodnosti. Z doterajších výsledkov vidieť, že pri zvyšovaní úrodnosti ľahkých a stredne ťažkých pôd hrajú dôležitú úlohu najmä dva činitele: dostatočne vysoké zásobovanie pôdy organickou hmotou a prehlbovanie ornice. Základnou zásobárňou organickej hmoty je maštaľný hnoj. Dlhodobé pokusy jasne dokázali jeho priaznivý vplyv na pestovanie zemiakov, ktorých výnosy na dobre vyhnojenom pozemku oproti nepohnojenému boli až o 80 % vyššie. Účinnosť maštaľného hnoja výdatne podporuje minerálne hnojenie. Nedostatok maštaľného hnoja sa môže nahradiť zeleným hnojením, ktoré je rovnocenné minerálnym hnojivám.

1959, *Mitschurin Bewegung* 8, NDR, č. 10, str. 445—453.

PRÍSPEVOK K BOJU PROTI ANTRAKNÓZE HRACHU (*ASCOCHYTA PISI* L I B.)

T. Schmidtová

Autorka podáva v úvode retrospektívny pohľad na výsledky doterajšieho boja proti antraknóze hrachu, ktorá sa v Rakúsku vyskytuje každoročne a zapríčiňuje značné straty. V článku opisuje vlastné pokusy so suchým morením osiva prípravkami, ktoré obsahujú Thiram a porovnáva výsledky prvého spôsobu suchého morenia použitím organických ortuťových prípravkov. U osiva ošetreného prípravkami obsahujúcimi Thiram sa podstatne znížili primárne infekcie a zvýšila klíčivosť. Ďalšími pokusmi s fungicídmi sa mal overiť účinok týchto prípravkov na zábranu druhoradých infekcií výhonkov. Z tabelárnej zostavy je zrejmý najvyšší účinok fungicídu, ktorý obsahuje Phaltan. Z konečných výsledkov pokusov sa usudzuje na vhodnosť suchého morenia osiva v kombinácii s fungicídmi zo skupiny Phaltan.

Pflanzenschutzberichte, 1960, zv XXIV, č. 5/7, str. 91—97.

A. K.

VÝSKUM FYTOTOXICITY PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN

H. Johannes, W. Fuchs

V článku sa spomínajú práce pracovníkov Biologického ústavu v Braunschweigu a Ústavu rastlinnej patológie a ochrany rastlín pri univerzite v Göttingen. V prvej práci sa opisuje metóda laboratórnych pokusov zisťovania hranice toxicity pri postreku rôznymi chemickými prípravkami na primárne listy fazule (*Phaseolus vulgaris*). Zistilo sa, že meďnaté prípravky zapríčiňujú zníženie rastu plochy listov až o 80 %, pričom však neboli zrejmé žiadne nekrózy. Pridaním Zineb prípravkov sa zníženie rastu zmenšuje.

V druhej práci sa zisťoval vplyv rôznych chemických postrekov na odrezané listy *Phaseolus vulgaris* v bežných laboratórnych podmienkach. Pokus sa vyhodnotil o 48 hod., pričom sa ukázal rôzny stupeň vädnutia alebo uschnutia listu. Zistila sa priama súvislosť s potencionálnou fytotoxicitou meďnatých prípravkov.

Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, 1960, zv. 12, č. 6, str. 82—85.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 2, 1961

NOVÉ KNIHY

Lukinov I. I., *CESTY ZVYŠOVANIA PRODUKTIVITY PRÁCE V POĽNOHOSPODÁRSTVE.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1960, strán 112, cena brož. 4,— Kčs.

Preklad z ruštiny. V publikácii autor na príklade kolchozov a sovchozov Ukrajinskej SSR podrobne osvetľuje rast produktivity práce v poľnohospodárstve tejto krajiny za posledné roky. Hlavnú pozornosť sústreďuje na odhalenie nevyužitých rezerv zvyšovania produktivity práce a na konkrétne spôsoby znižovania nákladov na jednotku produkcie. Vo všetkých otázkach sú zovšeobecnené skúsenosti popredných kolchozov a sovchozov. Príručka v mnohom poradí aj našim pracovníkom na JRD a ŠM, ako zvyšovať produktivitu poľnohospodárskej práce na hospodárstvach.

Zvara J., *RAŠELINA A KOMPOSTY.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1960, strán 114, cena brož. 3,90 Kčs.

Príručka poradí poľnohospodárom, ako využiť rašelinu a komposty na našich hospodárstvach. Čitateľ sa v nej dozvie o dôležitosti humusu pre celkovú úrodnosť pôdy a o zdrojoch humusu. Autor tu podáva návod, ako treba s rašelinou a s organickými odpadmi zaobchádzať, aby z nich bol čo najväčší úžitok. Na podklade skúseností JRD a ŠM podáva praktické pokyny o využití rašeliny a kompostov na hnojenie poľnohospodárskych plodín. Kapitolu o zakladaní rýchlokompostov rozšíril autor opísaním spôsobu zakladania rýchlokompostov podľa T. D. Lysenka. Cenným prínosom pre prax je vymenovanie lokalít rašeliny na Slovensku, čím sa získava doplňujúci prehľad všetkých lokalít v ČSSR. Táto rozsahom neveľká, zrozumiteľne, systematicky a populárne spracovaná príručka pre svoj aktuálny obsah bude iste veľmi hľadanou pomôckou na každom hospodárstve našich JRD a ŠM.

Labuda J. a kol., *SMERNÉ KŔMNE DÁVKY PRE HOVÄDZÍ DOBYTOK, OŠÍPANÉ, OVCE A HYDINU.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1960, strán 377, cena viaz. 15,30 Kčs.

Príručka vreckového formátu obsahuje asi 3000 smerných kŕmnych dávok pre všetky druhy hospodárskych zvierat a jednotlivé kategórie so zreteľom na živú váhu, vek a chovný cieľ. Autori v navrhovaných smerných dávkach vyčerpávajú všetky možné kombinácie s dostatkom, ale aj s úsporou jednotlivých druhov krmív.

V prvej časti publikácie uvádzajú kŕmne normy s určením sušiny, stráviteľných bielkovín, škrobových jednotiek, minerálnych látok, vápnika, fosforu, soli a karoténu. Kŕmne dávky určujú tak pre záchovnú, ako aj pre produkčnú dávku. V ďalšej časti sa hovorí o otázke krmív. Dôsledne je rozpracovaná a riešená i stať kŕmnych dávok. Cenným doplnkom tejto práce je zostavený zelený krmovinový pás pre všetky výrobné — nížinné, podhorské a horské — oblasti. Osobitne treba hodnotiť najmä kŕmne dávky zostavené z krmív výhradne domáceho pôvodu. Publikácia je spracovaná z väčšej časti v prehľadných tabuľkách, ktoré komentuje textová časť. Príručka je určená pre všetkých pracovníkov v živočíšnej výrobe.

СОДЕРЖАНИЕ

Г а л о Э., Введение итогов науки и исследования в сельскохозяйственное производство 81

ЖИВОТНОВОДСТВО

Г а б р и ш Я., Х о м к о в и ч Г., Исследование форм тела симменталского скота при помощи биометрического метода 87
С е д л а р Ян, К познанию структуры зарыбления некоторых участков бассейна верхнего течения р. Нитры 99
П а в е л Й., Ш е б е л а Ф., М а х а Й., Калорийная оценка образования молока 115

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Ш а л ы А., Г а г е р С., Т р у х л и к Ш., Защита чеснока против луковой нематоде *Ditylenchus allii* (B e i j e r i n c k) 1883 системовыми инсектицидами 125
С е м я н Ш., Статья о вопросе числа удоев у овец 131
М а ц к о В., Я с и ч Ян, Использование гамма излучения в прикладной энтомологии 139

СООБЩЕНИЯ

Б о й н я н с к и В., Годовщина Института защиты растений Германской академии сельскохозяйственных наук в г. Ашерслебене 150

ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕЧАТЬ 158

НОВЫЕ КНИГИ 160

CONTENTS

G a l o E., Introduction of Scientific and Research Resulto in Agricultural Practice — 81

ANIMAL PRODUCTION

J., C h o m k o v i č G., The Research of Conformations of the Simentaler Cattle by the Biometric Method in the Districts of Rimavská Sobota and Michalovce — — — 87
S e d l á r J., A Contribution to the Composition of Fish Population in Some Sectors of the Water-Basin of the Upper Nitra — — — — — — — — — 99
P a v e l J., Š e b e l a F., M á c h a J., The Caloric Evaluation of the Milk Production — 115

NEWS AND REPORTS

Š á l y A., G a h é r S., T r u c h l í k Š., Prevention of Garlic Against *Ditylenchus Alii* (B e i j e r i n c k) 1883 Employing System Insecticides — — — — — — 125
S e m j a n Š., A Contribution to the Question of the Number of Milkings of Sheep — 131
M a c k o V., J a s i č J., The Application of gamma Radiation in Applied Entomology 139

NEWS

B o j ň a n s k ý V., Anniversary of the Institute of Phytopathology of German Academy of Agriculture at Aschersleben — — — — — — — — — — 149

NEW BOOKS

NOVÉ KNIHY SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED

Kolektív

SLOVNÍK SLOVENSKÉHO JAZYKA II

Slovník slovenského jazyka, spracovaný na základe modernej lexikografie je nevyhnutnou pomôckou každého kultúrneho, vedeckého a pedagogického pracovníka. Je rozvrhnutý do piatich dielov po 800—900 strán. Prvý zväzok, ktorý spracúva heslá od A—K, vyšiel r. 1959, druhý zväzok (L—O) je v tlači a vyjde začiatkom r. 1961. Postupne každý rok výjde ďalší zväzok, takže r. 1964 bude slovník kompletný.

Slovník má charakter prísne normatívnej jazykovej príručky. Uvádza, ako treba každé slovo správne písať a vyslovovať, ako sa ohýba a spája s inými slovami vo vete. Každé slovo vo svojom význame je bohato ilustrované typickými slovnými spojeniami.

Slovník distribuje celá knihkupecká sieť, ktorá má k dispozícii adresár subskribentov. Aj na druhý diel vydá VSAV osobitný náborový leták.

VSAV 1960, str. 856, viaz. Kčs 47.—

Kolektív

POKROKY VO VINOHRADNÍCKOM A VINÁRSKOM VÝSKUME

Kniha je súborné dielo prác vedeckých a odborných pracovníkov Výskumného ústavu pre vinohradníctvo a vinárstvo v Bratislave.

Príspevky riešia otázky agrotechnického rázu, ako uplatňovanie vhodného spôsobu vedenia a rezu viniča jednotlivých odrôd, novšie spôsoby obrábania vinohradov, kultiváciu pôdy vo vinohradoch, používanie vhodných kultivačných strojov a zariadení pre dosiahnutie lepších ekonomických výsledkov ap. Ďalšie príspevky sú venované otázke výživy viniča, ako aj otázke kríženia viniča ušľachtilého s hybridnými formami, a to najmä z hľadiska dedične prenosných znakov. Technologické príspevky sa zameriavajú na niektoré otázky zlepšenia technológie vína, najmä na správne a nutné používanie selekčných kultúr vínych kvasiniek, na otázky moderných analytických postupov vo vinárskych laboratóriách a sú doplnené údajmi o zložení slovenských vín. Rozbor hospodárenia špecializovaných vinohradníckych JRD poukazujú na klady a nedostatky hospodárenia jednotlivých JRD, na spôsoby odstránenia existujúcich nedostatkov a na rozvoj vinohradníckej výroby v súlade s ostatnými odvetviami poľnohospodárskej výroby špecializovaných JRD.

SAV 1960, str. 344, obr. 143, viaz. Kčs 22,—

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 2

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé čísla po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v novembri 1960 vytlačené v januári 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave. Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ.

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II. K-11*01302.

RFP-LIBRARY

ROČNÍK VIII • 1961 4

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Guspan J., Jarné práce v prvom roku tretej päťročnice

RASTLINNÁ VÝROBA

Šmálik M., Drozd J., Kubíková A., Kvantitatívne disproporcie v obsahu škrobu a cukrov medzi zdravými a vírusove chorými zemiakmi

Čumakov A., Vplyv niektorých mikroelementov na semenné ďatelinoviny

Kováčik A., Vplyv medziodrodovej hybridizácie na fenologické vlastnosti a znaky u krížencov slnečnice v generácii F_3 a F_4

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Kočí Š., Výkrm ťažších zmäsovatených jahniat so súčasnou aplikáciou chlórtetracyklínu s vitamínom B_{12} pri rôznom spôsobe kŕmenia

Majerčiak P., Vplyv suchej šrotovanej lucerny v kŕmnej dávke ošípaných na jatočnú hodnotu

PEDOLÓGIA

Masaryk Š., Hampl J., Vplyv vitahumu na hydrologické pomery pôd

ZPRÁVY A REFERÁTY

Čermák F., Rozvoj pôdoznalectva v Bulharsku

DISKUSIA

Okáľ A., Porovnanie spotreby stráviteľných bielkovín pri výrobe kuraciny a bravčoviny

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — RECENZIE — NOVÉ KNIHY

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355

OBSAH

Guspan J., Jarné práce v prvom roku tretej päťročnice — — — — — — 241

RASTLINNÁ VÝROBA

Šmálik M., Drozd J., Kubíková A., Kvantitatívne disproporcie v obsahu škrobu a cukrov medzi zdravými a vírusove chorými zemiakmi — — — — — — 245

Čumakov A., Vplyv niektorých mikroelementov na semenné ďatelinoviny — — — 251

Kováčik A., Vplyv medziodrodovej hybridizácie na fenologické a morfologické vlastnosti a znaky u kríženców slnečnice v generácii F_3 a F_4 — — — — — — — 259

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Kočí Š., Výkrm ťažších zmäsovatených jahniat so súčasnou aplikáciou chlórtetracyklínu s vitamínom B_{12} pri rôznom spôsobe kŕmenia — — — — — — — 269

Majerčiak P., Vplyv suchej šrotovanej lucerny v kŕmnej dávke ošípaných na jatočnú hodnotu — — — — — — — — — — — — — 281

PEDOLÓGIA

Masaryk Š., Hampl J., Vplyv vitahumu na hydrologické pomery pôdy — — — 291

ZPRÁVY A REFERÁTY

Čermák F., Rozvoj pôdoznalectva v Bulharsku — — — — — — — 303

DISKUSIA

Okáľ A., Porovnanie spotreby stráviteľných bielkovín pri výrobe kuraciny a bravčoviny 309

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — — — — — — — — — — 316

RECENZIE — — — — — — — — — — — — — 317

NOVÉ KNIHY — — — — — — — — — — — — — 319

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

JARNÉ PRÁCE V PRVOM ROKU TRETEJ PÄŤROČNICE

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАБОТЫ ВЕСНОЙ В ПЕРВОМ ГОДУ ТРЕТЕЙ ПЯТИЛЕТКИ

AGRICULTURAL SPRING LABOUR IN THE FIRST YEAR OF THIRD FIVE — YEAR PLAN

Ján Guspan

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

Trvalý rozvoj poľnohospodárskej výroby je jedným zo základných činiteľov pri prestavbe a výstavbe celého nášho národného hospodárstva. Poľnohospodárstvo a jeho socialistická poľnohospodárska výroba má veľmi dôležité poslanie a postavenie v sústave nášho národného hospodárstva. Všestranný rozvoj zaznamenalo poľnohospodárstvo najmä v posledných rokoch druhej päťročnice, čo spôsobili predovšetkým zmeny vo výrobných vzťahoch, keď socialistický sektor nadobudol rozhodujúcu prevahu. Bola to predovšetkým kolektivizácia poľnohospodárstva, ktorá vytvorila vhodné podmienky pre zavádzanie a uplatňovanie nových výrobných a pracovných metód v rastlinnej a živočíšnej výrobe. Vyšší stupeň mechanizácie prác umožňuje stály rast produktivity práce, čo plne zodpovedá potrebám poľnohospodárskej veľkovýroby.

Veľká starostlivosť o pôdu, jej rozšírenie a zveľadenie vytvára predpoklady pre sústavný rast intenzity poľnohospodárskej výroby, čo sa prejavuje najmä vo zvýšení úrod pestovaných plodín a krmovín, a tým aj v úžitkovosti hospodárskych zvierat a v celkovej produkcii živočíšnej výroby.

Je preto pochopiteľné, že poľnohospodárska výroba na Slovensku v rokoch tretej päťročnice má vykazovať ďalší veľký vzostup. Splniť úlohy tretej päťročnice predčasne za štyri roky, ako sa o to usilujú naše jednotné roľnícke družstvá, štátne majetky i ostatné poľnohospodárske závody, predpokladá vytvárať také zásadné organizačno-výrobné technologické postupy, ktoré by boli na úrovni súčasnej poľnohospodárskej vedy a výskumu. Ide tu o postavenie poľnohospodárskej výroby na skutočne vedecký základ, o využitie všetkých vedných odborov, z ktorých čerpá agronómia, ktoré sa cestou nej dostanú do širokého používania v poľnohospodárskej praxi. Ide v prvom rade o poznatky pedologické,

mikrobiologické, poznatky agrochémie a ďalšie, ktoré sa práve v agronomickej praxi dajú uplatniť tvorivým spôsobom.

Keď hovoríme, že rok 1961 ako prvý rok tretej päťročnice rozhodne o jej ďalšom priebehu i konečných výsledkoch, je potom len samozrejmé, že tohoročná jar a všetky jarné práce budú rozhodujúce nielen pre výsledky prvého roku tretej päťročnice, ale aj pre celé jej obdobie. Plnenie úloh tretej päťročnice, najmä v rastlinnej výrobe, vyžaduje, aby každý poľnohospodársky závod smelo odkrýval všetky výrobné rezervy, aby tak s určitým predstihom v jednotlivých výrobných ukazovateľoch vytváral čo najpriaznivejšie predpoklady pre splnenie úloh v ďalších rokoch tretej päťročnice. Jarné práce sú pre toto vhodnou príležitosťou.

Našej praxi treba v tejto súvislosti pripomenúť, že i keď hovoríme o jednotlivých prácach a ročných obdobiach, nemôžeme ich chápať inak ako komplex agrotechnických opatrení. Preto správne v čase vstupu do jarných prác treba naväzovať na všetky agrotechnické opatrenia, ktoré sme pre tohoročné úrody vytvárali už v jeseni minulého roku. Známe výsledky prác z jesenného obdobia ukazujú, že všetky naše JRD a ŠM nesplnili základné požiadavky, ako je hlboká jesenná orba, hnojenie maštaľným hnojom pod okopaniny, pre dobré vykonanie ostatných jarných prác.

O ktoré poznatky poľnohospodárskej vedy a výskumu pôjde teraz pri jarných prácach?

Úroveň rastlinnej výroby a jej rozsah závisia v prvom rade od výmery a úrodnosti pôdy. Preto rozhodujúcou úlohou aj v jarných prácach musí byť starostlivosť o pôdny fond a jeho zúrodňovanie. Popri sústavnom zúrodňovaní pôdneho fondu musíme sa starať aj o jeho využitie a ďalšie rozširovanie. Funkcia pôdy, ako základného výrobného prostriedku v poľnohospodárstve, je daná jej schopnosťou sústavne zásobovať rastliny vodou a potrebným množstvom živín. Hospodárenie vodou a správna výživa rastlín tvoria preto hlavný obsah jarných poľných prác. Z jarných opatrení, ktoré sú už dnes vedecky podložené a zdôvodnené u nás i v zahraničí, treba preto zdôrazniť ako prvé jarné smykovanie, prípadne bránenie všetkých pozemkov, čím zamedzíme neproduktívny výpar vody z pôdy, urýchlime otepľovanie pôdy a umožníme skoršie začatie jarných prác.

I správna výživa rastlín musí mať svoje opodstatnenie v komplexnosti a musí sa riadiť podľa vedeckých zásad. Jarné hnojenie prevádza sa najmä priemyselnými hnojivami a úzko naväzuje na hnojenie, ktoré sa previedlo v jesennom období. Oziminy spravidla prihnojujeme rýchlo pôsobiacimi dusíkatými hnojivami — liadkami. Poznatky výskumu potvrdzujú správnosť vylepšovania ozimín liadkovými hnojivami s rozdelenou dávkou na dvakrát v intervale po 10 dňoch. Hnojenie priemyselnými hnojivami pod jarné plodiny robí sa tiež na základe výsledkov rozborov pôd a nárokov jednotlivých plodín na živiny. To sa v bežnej praxi robí a výskum v plnej šírke to potvrdzuje, že je to tak správne, aby nedošlo k prípadnému jednostrannému hnojeniu. Praxi osobitne zdôrazňujeme, aby sa na základe rozborov pôd hnojilo podľa náročnosti jednotlivých plodín aj draselnými hnojivami, čo je mimoriadne žiadúce pre hnojenie okopanín.

Hlavným článkom celej sústavy rastlinnej výroby sú osevné postupy a správ-

na štruktúra rajonizovaných plodín. Preto v rokoch tretej päťročnice treba sa usilovať, a s tým treba začať už tejto jari, aby sme do osevných postupov zavádzali najvýnosnejšie plodiny, ktoré v daných výrobno-ekonomických podmienkach dávajú najvyššie výnosy. Osobitne treba pripomenúť ešte stále nízke zastúpenie pestovania krmovín na ornej pôde.

Pokiaľ ide o skladbu pestovaných krmovín, túto treba upraviť v prospech vysokovýnosných krmovín, ako je kukurica na siláž a cukrová repa na krmne účely. Najdôležitejšou krmnou plodinou je kukurica pestovaná na siláž vo voskovo-mliečnej zrelosti. Jej pestovanie sa odporúča rozšíriť v kukuričnej oblasti na 6 %, v repárskej oblasti na 4 % a v zemiakárskej oblasti na 5—6 % osevných plôch. V krmnych bilanciách zaujímajú významné miesto zrniny. Bude treba zvýšiť podiel krmnych obilnín, ktoré pri rovnakej agrotechnike dávajú vyššie hektárové výnosy až o 5 q než chlebové obilie.

V štruktúre jarných osevov musí mať opodstatnenie cukrová repa, kukurica na zrno a jarný jačmeň v takom rozsahu, ako to určujú perspektívne plány rozvoja každého poľnohospodárskeho podniku.

Výsledky rastlinnej výroby do značnej miery závisia od agrotechnických termínov, prípravy pôdy a vlastnej sejby. V praxi tak často zdôrazňovaná zásada včasnej prípravy pôdy a sejby je správna. No včasnosť vykonania týchto prác úzko súvisí s ich kvalitou. Správne je preto praxi pripomínať, aby sa príprava pôdy, sejba a kultivačné práce vykonali včas, rýchlo a pritom veľmi kvalitne.

Ako znižuje úrodu oneskorená sejba ukazujú napr. niekoľkoročné výsledky pokusov Výskumného ústavu obilninárskeho ČSAZV v Kroměříži:

Jačmeň:

Čas sejby	Úroda v q/ha	Zníženie oproti agrotechn. termínu
1. termín (agrotechnický)	29,00	
2. termín (o 10 dní neskoršie od 1. termínu)	23,47	— 5,53 q
2. termín (o 20 dní neskoršie od 1. termínu)	19,52	— 9,48 q

Ovos:

Čas sejby	Úroda v q/ha	Zníženie oproti agrotechn. termínu
1. termín (agrotechnický)	40,35	
2. termín (o 10 dní neskoršie od 1. termínu)	23,27	— 5,08 q
3. termín (o 20 dní neskoršie od 1. termínu)	26,90	— 13,45 q

Včasný a nerušený osev v najkratšom čase vyžaduje dôslednú pripravenosť jednotných roľníckych družstiev a štátnych majetkov. Predovšetkým to znamená mať v poriadku všetky stroje a náradie a zostavené agregáty na prípravu pôdy a urýchlenú sejbu.

Aj kvalita osív a sadív je rozhodujúca. V súčasnosti sú stále nedostatky v organizácii výroby osív a sadív najmä na JRD a ŠM. Zlepšiť túto situáciu z hľa-

diska úloh tretej päťročnice na tomto úseku predpokladá dosiahnuť to, aby každé JRD a ŠM už v t. r. rozmnožovali si potrebné osivo a sadivo na svojich semenárskych dielcoch v takom rozsahu, aby boli sebestačné. Popri výrobe osív a sadív je veľmi dôležitá aj ich príprava na sejbu a sadbu. Odrody sa musia vyberať podľa vydanej rajonizácie odrôd. Voliť tú lebo onú odrodu na sejbu len podľa skúseností nestačí. Ministerstvo poľného, lesného a vodného hospodárstva vydáva na každý rok katalóg rajonizácie odrôd osív a sadív podľa jednotlivých výrobných typov a subtypov. Rajonizované odrody sú vysoko výkonné a vzdorné proti rôznym chorobám. Preto voľba odrôd podľa rajonizácie je veľmi dôležitá. Prečistenie osiva a vyskúšanie na klíčivosť sa má stať všeobecne platnou zásadou v každom poľnohospodárskom podniku tak, ako aj pravidelná výmena osív pre vlastné množenie na semenárskych dielcoch.

Bolo by možné postupne pospomínať všetky nové poznatky agrotechniky, ktoré možno správnym uplatnením nielen zvýšiť, ale aj zlacniť výrobu pestovania hociktorej plodiny. Význam predklíčenia skorých zemiakov, jarovizácie semien a rôzne iné úpravy semien na sejbu, ako napr. máčanie, pretepľovanie, obrusovanie alebo obaľovanie prináša v daných podmienkach tiež vždy vyššie úrody.

Veda sa usiluje riešiť i najpálčivejšie otázky poľnohospodárskej výroby, ako je obmedzenie ručnej práce až na skutočné minimum, a tým odstránenie sezónnosti v rastlinnej výrobe, urýchlenie a zlacnenie všetkých poľných prác atď. Tu musíme v plnom rozsahu prejsť na novú technológiu a nové metódy práce, najmä pri pestovaní náročných okopanín. Dosiaľ ešte stále nevyužívame v plnej miere agronomicky i ekonomicky zdôvodnené výhody štvorcovo-hniezdovej sejby kukurice, zemiakov, nové spôsoby sejby cukrovej repy a ďalšie už osvedčené metódy.

V priebehu vegetácie jarných plodín musíme prejsť na nové formy práce aj pri okopaninách. Sú to nové možnosti pri náročnejšej práci na jar — jednotní cukrovej repy, ktorú nám v podstatnej miere uľahčí a urýchli priečne presekávanie, ďalej je to prihnojovanie bezvodým čpavkom, moderné spôsoby boja proti škodcom a chorobám pri použití vzdušného rozprašovania a rad ďalších opatrení.

Súbežne s novými spôsobmi práce na poli musí ísť i nový prístup k organizovaniu práce, nové spôsoby odmeňovania práce zavedením pevného odmeňovania a prémií; pri prechode na túto formu treba rozšíriť systém doplnkových odmien, ekonomicky podložiť vypracovanie vlastných noriem na každom jednotnom roľníckom družstve a mnohé konkrétne opatrenia, k riešeniu ktorých treba vždy pristupovať na vedeckom podklade.

Uviedol som iba veľmi stručne, aké máme možnosti pre splnenie a skrátenie tretej päťročnice v našom poľnohospodárstve. Tieto opatrenia nemožno používať iba náhodne a vytŕhať iba niektoré z nich. Plánované zvýšenie poľnohospodárskej výroby počíta skutočne s využitím aj najmenších možností, ktoré znamenajú určitý prínos. Omeškanie niektorých v takom rozhodujúcom období ako je jar prvého roku tretej päťročnice by sa už len veľmi ťažko mohlo napraviť v budúcnosti a ohrozilo by splnenie celého plánu poľnohospodárskej výroby.

Do redakcie došlo 1. decembra 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

KVANTITATÍVNE DISPROPORCIE V OBSAHU ŠKROBU A CUKROV MEDZI ZDRAVÝMI A VÍRUSOVE CHORÝMI ZEMIAKMI

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ДИСПРОПОРЦИИ В СОДЕРЖАНИИ КРАХМАЛА И САХАРОВ МЕЖДУ ЗДОРОВЫМ КАРТОФЕЛЕМ И БОЛЬНЫМ ВИРУСНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ

THE QUANTITATIVE DISPROPORTIONS IN THE CONTENT OF STARCH AND SUGARS BETWEEN HEALTHY AND VIRUS-INFECTED POTATOES

Michal Šmálik, Ján Drozd, Anna Kubíková

Výskumná a šľachtiteľská stanica, Veľká Lomnica

Pri skúmaní zmeneného metabolizmu niektorých látok u zdravých a vírusových zemiakov sme popri sušine a dusíkatých látkach (Šmálik, Drozd, Kubíková 1960) sledovali aj metabolizmus glycidov.

Pri vybratom materiáli sa sledoval:

a) obsah škrobu v hľuzách,

b) obsah všetkých cukrov, cukrov redukujúcich pred a po inverzii.

Hlavnú pozornosť sme sústredili na preskúšanie kvantitatívneho zastúpenia škrobu a jednotlivých skupín cukrov u zvinutky, čiarkovitosti a mozaiky a porovnávali sme ich obsah v rámci jednotlivých odrôd s kontrolným, zdravým materiálom.

POKUSNÝ MATERIÁL

Chorý i zdravý materiál sme vybrali zo šľachtiteľskej škôlky v druhej polovici vegetácie r. 1956. Vybraté hľuzy pochádzali z 8 odrôd u kríženców. Hľuzy zdravé i vírusové sme r. 1957 zasadili do vegetačných nádob. Analýzy vňate sme urobili po dvojmesačnom skladovaní pri teplote 4—10 °C. Takým istým spôsobom sme urobili nanalýzy aj r. 1958 u 15 odrôd a kríženców z poľného pokusu. Analyzovali sme jednotlivé trsy; konktrolné, zdravé trsy sme vzali z bezprostrednej blízkosti chorých trsov. Zvinutku, čiarkovitosť a mozaiku sme identifikovali podľa vonkajších prejavov. Roku 1958 sme si mozaikové trsy overovali serologicky.

Stanovenie škrobu

Pri stanovení škrobu sme postupovali podľa metódy, ktorú pre zemiaky predpisujú *Jednotné analytické metódy „Sušené výrobky zo zemiakov"* 1957. Výsledky brané do štatistického priemeru sú priemery dvoch stanovení v rámci odchýlky ± 0,3 %.

Stanovenie cukrov

Obsah cukrov sme stanovili metódou podľa B r u h n s a (1955). Pri čerení vzoriek sme použili C a r r e s o v e čeridlá (15 % roztok $ZnSO_4$ a 30 % roztok $K_4Fe(CN)_6$ po 3 ml na 50 ml šťavy). Výsledky brané do štatistického priemeru sú priemery 2—3 stanovení v rámci odchýlky titrácie ± 0,15 ml 0,1 *n* roztoku sirnatanu sodného. Výsledky uvádzame v mg % invertu v 100 ml vňate alebo hľúz.

VÝSLEDKY ANALÝZ

Výsledky analýz škrobu sú zhrnuté v tab. 1 a typické rozdiely niektorých odrôd a krížencov na obr. 1.

Z údajov vyplýva, že vo vírusových hľuzách je značne a štatisticky vysoko preukazne (++) znížený obsah škrobu. Zo skúmaných vírusových chorôb obsah škrobu v zemiakových hľuzách najviac znižuje čiarkovitosť, a to v priemere z obidvoch pokusných ročníkov o 2,93—4,08 %; zvinutka o 2,08—3,23 % a mozaika o 1,65—2,14 % v pôvodnej hmote. V rámci jednotlivých odrôd sú rozdiely ešte výraznejšie, ako to vidieť z obr. 1.

Výsledky v obsahu škrobu sú identické s obsahom sušiny (Š m á l i k, D r o z d, K u b í k o v á 1960) a svedčia, že škrob sa pod vplyvom vírusových chorôb v najväčšej miere zúčastňuje na znižovaní sušiny. To má za následok podstatné zníženie špecifickej váhy postihnutých hľúz, čím je daná možnosť vytriediť

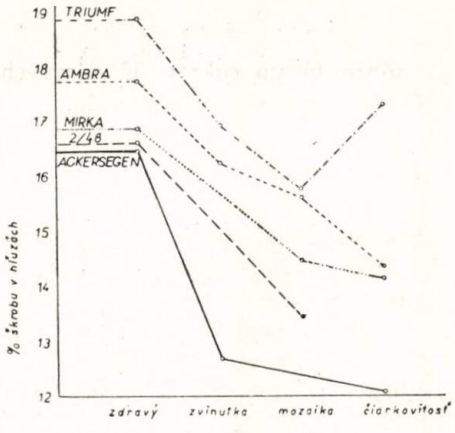
T a b u ľ k a 1

Obsah škrobu v zdravom a viróznom materiáli zemiakov

Rok pokusu	Analyzovaný materiál pochádzal	Druh materiálu		Obsah škrobu v % priemer	± 3 . $S_{\bar{x}}$ %	t_T	Rozdiel v obsahu škrobu proti kontrole	Počet rozborov	Počet odrôd
1957	z vegetačných nádob	hľuzy	zdravé	16,36	± 3 . 0,48	—	—	10	6
			zvinutkové	13,13	± 3 . 0,53	4,31++	— 3,23	8	6
			čiarkovité	12,28	± 3 . 0,66	5,97++	— 4,08	6	5
			mozaikové	14,71	± 3 . 0,75	2,08+	— 1,65	10	3
1958	z poľného pokusu	hľuzy	zdravé	16,93	± 3 . 0,56	—	—	10	6
			zvinutkové	14,85	± 3 . 0,48	5,27++	— 2,08	10	5
			čiarkovité	14,00	± 3 . 0,70	3,64++	— 2,93	10	5
			mozaikové	14,78	± 3 . 0,53	4,17++	— 2,14	11	5

takéto hľuzy vhodným fyzikálno-chemickým spôsobom v rámci odrody.

V obsahu priamo redukujúcich cukrov sme štatisticky preukazné(+) rozdiely medzi chorým a zdravým materiálom získali len u zvinutky a mozaiky (tab. 2). U zvinutky sú výrazné rozdiely najmä vo vňati. Vo zvinutkových trsoch je značné hromadenie priamo redukujúcich cukrov, a tým aj cukrov celkových (tab. 3). Tieto výsledky sú štatisticky vysoko preukazné (++). V hľuzách sme naopak v tejto skupine cukrov získali výsledky štatisticky neisté až nepreukazné.



Obr. 1.

Vo zvinutkových hľuzách je však značne zvýšený obsah cukrov redukujúcich až po inverzii (tab. 4). Túto skupinu cukrov reprezentuje v zemiakoch takmer výlučne sacharóza. Hromadenie sacharózy svedčí o tom, že vo zvinutkových hľuzách je značne znížená aktivita invertázy, z čoho rezultuje zvýšené hromadenie cukrov redukujúcich až po inverzii.

Pre zvinutkové, a aj pre mozaikové hľuzy je preto viac charakteristický pomer

Tabuľka 2

Obsah priamo redukujúceich cukrov u zdravého a virózneho materiálu zemiakov

Rok pokusu	Analyzovaný materiál pochádzal	Druh materiálu		Obsah priamo redukujúcich cukrov v mg v 100 ml šťavy	$\pm 3 . S_{\bar{x}}$ mg	t v pomere ku zdravým	Rozdiel proti kontrole	Počet rozborov	Počet odrôd
1957	z vegetačných nádob	vňať	zdravá	621	± 3 . 70	—		10	5
			zvinutková	1244	± 3 . 70	6,35++	+ 623	8	5
			čiarkovitá	724	± 3 . 50	1,39	+ 103	9	4
			mozaiková	760	± 3 . 66	1,57	+ 139	7	3
1958	z poľného pokusu	vňať	zdravá	645	± 3 . 84	—	—	10	7
			zvinutková	1309	± 3 . 81	5,10++	+ 654	7	6
			čiarkovitá	700	± 3 . 76	0,43	+ 55	6	5
			mozaiková	605	± 3 . 75	0,31	− 40	6	5
		hľuzy	zdravé	602	± 3 . 85	—	—	10	7
			zvinutkové	316	± 3 . 55	2,79+	− 288	7	6
			čiarkovité	393	± 3 . 96	1,28	− 219	6	5
			mozaikové	342	± 3 . 51	2,42+	− 260	7	6

cukrov redukujúcich až po inverzii ku cukrom priamo redukujúcim než celkový súhrn týchto cukrov. U zdravých hľúz je tento pomer 0,03; kým u zvinutky 1,39 a u mozaiky 0,87 (tab. 4).

DISKUSIA

Sledovaný cieľ analýz, t. j. spoľahlivo zachytiť také metabolické zmeny v chorých rastlinách a hľuzách zemiakov, z ktorých by sa dalo usudzovať na prítomnosť vírusového ochorenia, sa pri sledovaní glycidov nedá spoľahlivo zaručiť pri všetkých troch sledovaných virózach. Obsah škrobu dobre korešponduje s prítomnosťou vírusovej infekcie v hľuzách, ktorý tak zvinutka ako aj čiarkovitosť a mozaika značne znižuje. Zníženie prevyšuje aj prirodzené variabilné kolísanie medzi hľuzami zdravými, ako je všeobecne známe i medzi jednotlivými hľuzami z toho istého hniezda. Tento poznatok dáva možnosť vylúčiť v rámci odrody choré hľuzy na základe rozdielnej špecifickej váhy hľúz zdravých a chorých. Potvrdzuje to aj B a m b e r g (1954), ktorý skúšal zvyšovať sadbovú hodnotu zemiakov vylúčením všetkých hľúz so zníženým obsahom škrobu triedením v soľných roztokoch. Týmto spôsobom vylúčil okrem ostatných menejcenných hľúz aj 30—35 % hľúz vírusových.

Efektívne vytriedenie vírusových hľúz v soľných roztokoch sa dá dosiahnuť najmä pri odrodove čistom materiáli, vypestovanom za rovnakých agrotechnic-

Tabuľka 3

Obsah celkových cukrov u zdravého a virózneho materiálu zemiakov

Rok pokusu	Analyzovaný materiál pochádzal	Druh materiálu		Obsah celkových cukrov v mg / 100 ml šťavy	$\pm 3 . S_{\bar{x}}$ mg	t v pomere ku zdravým	Rozdiel proti kontrole	Počet rozborov	Počet odrôd
1957	z vegetačných nádob	vňať	zdravá	1200	± 3 . 100	—	—	10	5
			zvinutková	2158	± 3 . 150	2,94+	+ 958	8	5
			čiarkovitá	1050	± 3 . 86	0,86	— 150	9	4
			mozaiková	1545	± 3 . 236	0,61	+ 345	7	3
1958	z poľného pokusu	vňať	zdravá	1266	± 3 . 147	—	—	10	7
			zvinutková	2311	± 3 . 41,4	5,41++	+1045	7	6
			čiarkovitá	1192	± 3 . 99,4	0,23	— 74	6	5
			mozaiková	1616	± 3 . 275	0,36	+ 350	7	6
		hľuzy	zdravé	619	± 3 . 55,1	—	—	10	6
			zvinutkové	757	± 3 . 77,5	1,54	+ 138	7	7
			čiarkovité	611	± 3 . 65,9	0,10	— 8	6	5
			mozaikové	641	± 3 . 48,2	0,41	+ 22	7	6

kých pomerov, aby sa kolísanie obsahu škrobu u zdravého materiálu znížilo vplyvom prostredia na minimum, a tým viac vynikli rozdiely v obsahu škrobu medzi zdravými a chorými hľuzami. Na základe týchto poznatkov skúšame prevádzkové možnosti tejto metódy a mienime ju zhodnotiť v osobitnom príspevku.

Pri hodnotení výsledkov analýz monosocharidov a disacharidov sme dospeli k názoru, že ich porušený metabolizmus sa priamym kvantitatívnym stanovením nedá spoľahlivo využiť na identifikáciu vírusových hľúz. To preto, že kvantitatívne disproporcie v obsahu nie sú natoľko extrémne, aby boli za každých okolností pre vírusové ochorenie typické. Po druhé preto, že hladina cukrov v zemiakových hľuzách značne kolíše vplyvom prostredia skladovania, najmä vplyvom teploty, kolísanie ktorej i o niekoľko stupňov podstatne mení ich obsah. Zasahuje tu teda veľmi silný nešpecifický faktor.

Podstatný rozdiel cukrov redukujúcich po inverzii u zvinutkových hľúz však svedčí o možnosti kontroly z titulu zníženej činnosti invertázy. Domnievame sa, že špecifickejšie určenie prítomnosti zvinutky v hľuze by bolo cez kontrolu aktivity invertázy.

Porušený metabolizmus glycidov vo viróznych hľuzách zemiakov, najmä v kombinácii s redox-potenciálom, je aj napriek tomu čo sme povedali možné využiť podľa predbežnej zprávy G. S. Schustra a kol. (1956) dosť spoľahlivo na diagnostické účely. Schuster odhaľuje choré hľuzy tzv. štanclovou skúškou pomocou Felingových roztokov v presne vymedzenom reakčnom prostredí a dosahuje spoľahlivé výsledky.

Tabuľka 4

Rok pokusu	Analyzovaný materiál pochádzal	Druh materiálu		Obsah cukrov redukujúcich po inverzii v mg/100 ml šťavy	Pomer cukrov redukujúcich po inverzii ku cukrom priamo redukujúcim R : P
1957	z vegetačných nádob	vňať	zdravá	579	0,93
			zvinutková	914	0,73
			čiarkovitá	326	0,45
			mozaiková	1110	1,46
1958	z poľného pokusu	vňať	zdravá	621	0,96
			zvinutková	1002	0,76
			čiarkovitá	492	0,70
			mozaiková	1011	1,67
		hľuzy	zdravé	17	0,03
			zvinutkové	441	1,39
			čiarkovité	218	0,55
			mozaikové	299	0,87

Ak hodnotíme získané výsledky pri sledovaní niektorých látok (látky dusíkaté, sušina, škrob a cukry) v zdravých a vírusových rastlinách a hľuzách zemiakov, najmä po uvážení variability týchto látok nekontrolovateľnými faktormi, môžeme povedať, že pre spoľahlivé určenie prítomnosti vírusovej infekcie (zvinutky, mozaiky a čiarkovitosti) nevystačíme s určením jednej látky alebo skupiny látok. Na tento účel budú potrebné kombinované metódy a aj za týchto podmienok sa nedá počítať so 100 % identifikáciou. Fyzikálno-chemické kontrolné metódy však napriek tomu bude možné spoľahlivo využiť na diagnostické účely, najmä po prispôsobení pre sériové práce.

LITERATÚRA

1. Bamberg K. K., 1954, Izvestia AN Latvijskoj SSR 12/89, 45. — 2. Schuster a kol., 1956, Der Stand der Arbeiter zur Entwicklung physiologisch-chemischer Schnellmethoden zum Virus Nachweis an Kartoffelknollen. Prednáškový materiál od inž. J. Horela z VÚRV Praha-Ruzyně. — 3. Šmálik M., Drozd J., Kubíková A., 1960, *Vplyv zvinutky, čiarkovitosti a mozaiky na obsah dusíkatých látok a sušiny u zemiakov.* Poľnohospodárstvo 7, č. 10, 753—762.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ДИССПРОПОРЦИИ В ДЕРЖАНИИ КРАХМАЛА И САХАРОВ МЕЖДУ ЗДОРОВЫМ КАРТОФЕЛЕМ И БОЛЬНЫМ ВИРУСНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ

В статье описываются результаты наблюдений за содержанием крахмала, сахаров редуцирующих перед и по инверсии у здоровых и больных вирусным заболеванием растений картофеля и его клубней. Говорится о возможности использования этих сведений в контрольных целях, о их достоверности и специфичности.

Исследовательская селекционная станция,
Велька Ломница

THE QUANTITATIVE DISPROPORTIONS IN THE CONTENT OF STARCH AND SUGARS BETWEEN HEALTHY AND VIRUS-INFECTED POTATOES

The paper describes results of the analyses of the contents of starch and sugars reducing before and after the inversion of healthy and virous potato platnts and their tubers. The application of the results to controls, their reliability and specificity is discussed.

Research and Improving Station, Veľká Lomnica

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VPLYV NIEKTORÝCH MIKROELEMENTOV NA TVORBU SEMIEN ĎATELINOVÍN

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА СЕМЕННЫЕ КЛЕВЕРНЫЕ РАСТЕНИЯ

THE INFLUENCE OF SOME MICROELEMENTS ON SEED CLOVERS

Alexander Čumakov

Slovenský kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, Bratislava

ÚVOD

Nedostatok semien ďateliny lúčnej a lucerny vyvolaný zvyšujúcou sa výmerou pestovania na krm a častými neúspechmi s dopestovaním semena v povojnových rokoch nútia hľadať ďalšie možnosti, ako zabezpečiť väčšie, stálejšie a kvalitnejšie úrody semien týchto plodín.

Jednou z dosiaľ u nás ešte vôbec nevyužitých a ani nepreskúmaných možností je použitie mikroelementov. Azda najperspektívnejším úsekom použitia týchto prvkov v rastlinnej výrobe je práve semenárstvo, a to najmä semenárstvo motýľokvetých rastlín. Mnohí autori presvedčivými dátami dokazujú efektívnosť použitia mikroelementov na dosiahnutie väčšej a kvalitnejšej úrody semien poľnohospodárskych plodín.

Nás zaujímalo, v čom sa viditeľne prejavuje účinok mikroelementov, ktoré majú za následok zvýšenie úrody semien. Nebolo ťažké predpokladať, že dôležitú úlohu tu má zvýšenie intenzity a bohatosti kvitnutia a lepšie opelenie, najmä cudzoopelenie, lebo najmä tým možno vysvetliť i väčšiu úrodu semien, i lepšiu biologickú hodnotu semena. Správnosť tohto predpokladu potvrdzuje niekoľko citovaných údajov.

Bucharevová (1958) v pokuse s máčaním semien pohánky v roztoku kyseliny boritej a v extrakte drevného popola zistila, že spracovanie semien roztokmi mikroelementov zintenzívnilo proces vylučovania cukrov v sladine. Zvýšený obsah cukrov v kvetoch prilákal viacej opeľovačov, čo malo za následok lepšie opelenie, lepšie zaväzovanie plodov a väčšiu úrodu semena.

Kartašovová (1958) skúmala účinok bóru, mangánu a molybdénu na produkciu semena a cukrov v kvetoch zväzenky. Pôsobením mikroelementov sa zvýšil počet odnoží, súkvetí a

kvietkov, produkcia nektáru a jeho cukornatosť (o 1—2 %). Následné pôsobenie bóru v druhom roku prenikavo zvýšilo množstvo cukru v kvietkoch (o 2,5—4,5 krát).

Sacharovová (1956) sledovala vplyv postrekovania ďateliny lúčnej roztokmi bóru a mangánu na fóne hnojenia P_{60}, K_{60} na šedých lesných pôdach. Dosiahla zvýšenie počtu semien v kvetných hlávkach, zväčšenie absolútnej váhy semien, zmenšenie množstva nehodnotných semien a zvýšenie celkovej úrody semien.

Tovmasjan (1959) tiež zistil kladný vplyv bóru, mangánu a medi na vývoj generatívnych orgánov lucerny a vičenca, na zvýšenie počtu strapcov, počet kvetov v strapci, počet semien v strukoch atď. Zvyšovala sa aj fertilnosť kvietkov.

VLASTNÉ PRÁCE

V rokoch 1955, 1956 a 1959 sme sledovali otázky vplyvu mikroelementov na zvýšenie úrody semien ďateliny lúčnej a lucerny. Pri týchto štúdiách sme získali niektoré údaje, ktoré potvrdili správnosť predpokladu o tom, že zvýšenie úrody semien, spôsobené mikroelementami, vyvoláva lepší vývoj generatívnych orgánov a kvalitnejšie opelenie. Pokus s ďatelinou lúčnou bol založený r. 1955 na hnedozemi v Brne a pokusy s lucernou na degradovaných černozemiach v Trnave (1956) a v Bučanoch (1959). Pokus v Bučanoch trvá i r. 1960. V prvej fáze pokusov sme používali čisté soli mikroelementov, v roztokoch ktorých sme máčali semená ďateliny, resp. lucerny. Roku 1959 sme dodali mikroelementy do pôdy asi mesiac pred zakvitnutím lucerny, a to jednak vo forme čistých solí a jednak v zmesi vo formaldehydovej močovinovej živici ako nosnej látke. Hnojivá so živicou vyrobil pokusne Výskumný ústav agrochemickej technológie v Bratislave.

Pokusný rok 1955—1956

Pokusy s datelinou lúčnou boli založené na pozemku Vysokej školy poľnohospodárskej v Brne. Pred sejbou sme urobili laboratórne skúšky klíčivosti, aby sme zistili optimálnu koncentráciu roztoku a optimálny čas máčania semien (tab. 1).

Pokus bol založený na parcelkách po 2 m^2 a v 4 opakovaniach. V období kvitnutia ďateliny sme spočítali kvietky v hlávkach a po dozretí sme spočítali množstvo semien v jednej hlávke. Obidve počítania sme robili vždy na 100

Tabuľka 1

Optimálna koncentrácia roztoku a čas máčania semien ďateliny lúčnej a lucerny

Prvok	Molekulová váha	Ďatelina lúčna, Brno 1955		Lucerna, Trnava 1956	
		koncentrácia roztoku %	optimálny čas máčania hod.	koncentrácia roztoku %	optimálny čas máčania hod.
B	10,88	0,05	3	0,05	3
Mn	54,93	0,01	1	0,01	1
Cu	63,54	0,01	3	0,005	1
Zn	65,38	0,005	3	0,005	1
Mo	95,95	0,0005	1	0,0005	9
H_2O	18,016	—	12	—	12

hlávkach. Zo získaných dát sa vypočítalo percento obsemenenia. Všetky použité mikroelementy, okrem zinku (tab. 2), pôsobili kladne na množstvo kvietkov a semien v hlávkach. Zvýšenie počtu kvietkov v hlávke nebolo podstatné, zato sa však veľmi zvýšilo množstvo semien v hlávkach a v spojitosti s tým aj percento obsemenenia. To predpokladá v prvom rade lepšie opelenie, čiže podstatné zvýšenie návštevy kvietkov ďateliny opeľovačmi. Toto sa mohlo vyvolať najmä zvýšením obsahu cukrov v nektáre a zvýšením jeho hladiny, čo umožnilo aj medonosným včelám ľahšie sa dostať k nektáru, a tým súčasne aj prenášať peľ z kvetu na kvet.

Niet takmer žiadneho rozdielu vo výsledkoch medzi semenami nemáčanými a máčanými vo vode. To znamená, že celé zvýšenie ide na vrub pôsobenia mikroelementov.

Pokus s lucernou v Trnave bol založený obdobne ako pokus s ďatelinou lúčnou. Skúšky klíčivosti (tab. 1) opäť potvrdili priamy vzťah medzi molekulovou váhou a optimálnou koncentráciou roztoku. So zväčšením molekulovej váhy koncentrácia roztoku musí byť pri máčaní menšia.

V tomto roztoku boli pokusné porasty veľmi napadnuté plodomorom lucernovým, ktorý poškodil v rôznej miere kvety, resp. púčky vo väčšine strapcov. Preto sme nemohli urobiť pokus až do dozretia semena a sledovali sme len vplyv mikroelementov na tvorbu generatívnych orgánov. Za týmto účelom sme počítali množstvo strapcov, a to vždy na 25 byľách každého zo štyroch opakovaní. Aj v tomto pokuse (tab. 3) máčanie semien v roztokoch mikroelementov vplývalo priaznivo na tvorbu generatívnych orgánov lucerny. Bór, molybdén a mangán mali približne rovnaký účinok. Účinok medi bol prenikavý už na prvý pohľad, bez znalostí usporiadania opakovaní v pokuse bolo možné neomylne ukázať parcely, kde pôsobí meď. U lucerny, ako aj u ďateliny lúčnej bol zinok jediným prvkom, ktorý nemal účinok. Obdoba s pokusom s ďatelinou je aj v rovnakých výsledkoch u semien nemáčaných a máčaných vo vode.

Pokusný rok 1959

Pokus s lucernou v Bučanoch bol založený na parcelkách 10 m^2 v šiestich

Tabuľka 2

Vplyv macerácie semien ďateliny lúčnej roztokom mikroelementov na množstvo semien a na obsemenenie, Brno 1955

Variant	Množstvo kvietkov v 100 hlávkach		Množstvo semien v 10[0] hlávkach		Percento obsemenenia	
	počet	%	počet		%	% %
semeno nemáčané	9060	99,4	4258	98,4	47,6	100,0
H_2O	9124	100,0	4348	100,0	47,6	100,0
B	9333	102,4	6345	146,8	67,9	142,8
Mn	9598	105,3	5612	130,0	58,5	122,8
Cu	9735	106,8	6055	140,0	67,3	141,3
Zn	9454	103,8	4258	98,4	47,0	98,7
Mo	9863	108,2	6110	141,2	68,0	142,8

opakovaniach. Použil sa bór vo forme tetraboritanu sodného, meď vo forme síranu meďnatého a molybdén vo forme molybdenanu sodného. Mikroelementy sa použili jednak samotné a jednak v zmesi s formaldehydovou močovinovou živicou. V období kvitnutia sa počítali kvietky v strapcoch a stanovilo sa množstvo cukrov v kvietkoch. Po dozretí sa zistila úroda semien a strukov.

Kvietky v strapcoch sme počítali tak, že z posledných dvoch opakovaní sme vzali po 25 strapcoch a na týchto sme spočítali všetky kvietky bez ohľadu na stupeň rozkvitnutia. Všetky varianty so stopovými prvkami spôsobili zvýšenie počtu kvietkov na strapcoch (tab. 4). Čisté soli spôsobili zvýšenie v priemere ca 30 % a varianty so živicou ca 14,5 %. Väčší účinok čistých solí sa môže vysvetliť ľahkou rozpustnosťou, takže rastliny ich mali možnosť prijať vo väčšom množstve než v prípade zmesi so živicou, ktorá sa rozpúšťa podstatne pomalšie. Preto aj pôsobenie bolo slabšie. Dá sa však predpokladať, že na variantoch so živicou bude pôsobenie mikroelementov badateľné dlhší čas.

Súčasne so zvýšením množstva kvietkov sa značne zvýšilo aj množstvo cukrov (invertu) v kvietkoch (tab. 5).

Tabuľka 3

Vplyv mikroelementov na tvorbu súkvetí u lucerny, Trnava 1956

Variant pokusu	Priemerné množstvo strapcov na 1 byľ	
	počet	%
semená nemáčané	6,90	101,0
H_2O	6,83	100,0
bór	7,93	116,0
mangán	7,67	112,3
meď	11.12	162,8
zinok	6,68	97,8
molybdén	8,14	119,2

Tabuľka 4

Vplyv mikroelementov na intenzitu kvitnutia lucerny, Bučany 1959

Variant pokusu	Počet kvietkov na 1 strapec			Zvýšenie v %
	5. opakovanie	6. opakovanie	priemer	
kontrola	21,4	20,8	21,15	99,3
FM	21,3	21,4	21,35	100,0
FM + bór	24,4	24,6	24,50	114,8
FM + meď	24,0	24,8	24,40	114,3
FM + molybdén	24,6	24,2	24,40	114,3
$Na_2B_4O_7$	28,2	28,4	28,30	132,8
$CuSO_4$	27,6	28,2	27,90	130,9
Na_2MoO_4	26,8	26,9	26,85	125,9

FM = formaldehydová močovinová živica.

Zvýšenie množstva kvietkov o 15, resp. až o 30 %, čo pri ca 400—500 miliónoch kvetov na 1 ha znamená zvýšenie o 60—75, resp. o 120—150 miliónov kvietkov na 1 ha, ako aj zväčšenie množstva cukru v kvietkoch, čiže možnosť lepšieho opelenia, muselo mať za následok aj lepšie zaviazenie plodov. Tento predpoklad sa plne potvrdil po vymlátení pokusu a odvážení úrody strukov a semien.

Ako je zrejmé z tab. 6 a 7 úroda strukov sa zvýšila od 22,8 do 64,8 % a v priemere o 43,2 % a úroda semien od 51,5 do 93,6 % a priemere o 65,7 % v porovnaní s čistou živicou, teda zvýšenie bolo veľmi podstatné.

V súhlase so zvýšením množstva kvietkov v strapcoch sa podstatne zvýšila aj úroda strukov a semien pri variáciách s čistými soľami mikroelementov o 53,0, resp. o 76,5 % pri čistých živinách a o 33,4, resp. 54,9 pri variantoch so živicou (tab. 7). Dokazuje to ešte raz, že množstvo kvetov na jednotku plochy je jedným z hlavných faktorov určujúcich výšku úrody semena (platí to aj pre ďatelinu).

Tabuľka 5

Vplyv mikroelementov na zvýšenie množstva invertu v kvietkoch lucerny Bučany 1959

Variant pokusu	Invert v mg % na sušinu			Zvýšenie v %
	5. opakovanie	6. opakovanie	priemer	
kontrola	3,68	3,56	3,62	117,6
FM	3,04	3,12	3,08	100,0
FM + bór	3,98	4,22	4,10	133,1
FM + meď	4,04	4,28	4,16	135,0
FM + molybdén	4,04	4,16	4,10	133,1
$Na_2B_4O_7$	3,80	4,08	3,92	127,2
$CuSO_4$	3,78	3,92	3,85	125,0
Na_2MoO_4	4,12	4,16	4,14	134,3

FM = formaldehydová močovinová živica.

Tabuľka 6

Vplyv rôznych kombinácií použitia mikroelementov na úrodu semien a strukov u lucerny, Bučany 1959

Variant pokusu	Váha strukov		Váha semien		Pomer Vse : V str.	
	g	%	g	%	g	%
kontrola	1040	99,1	220	102,8	0,211	103,6
FM	1050	100,0	214	100,0	0,204	100,0
FM + bór	1290	122,8	324	151,5	0,251	123,0
FM + meď	1390	132,5	334	156,2	0,240	117,7
FM + molybdén	1520	144,8	336	157,1	0,221	108,4
$Na_2B_4O_7$	1380	131,4	362	169,3	0,262	128,4
$CuSO_4$	1730	164,8	414	193,6	0,239	117,1
Na_2MoO_4	1710	162,9	356	166,5	0,208	102,0

FM = formaldehydová močovinová živica.

Značne väčšie percentuálne zvýšenie úrody semien v porovnaní s úrodou strukov vo všetkých variáciách ukazuje, že vo variáciách s mikroelementami museli mať struky väčšie množstvo semien. Na väčšie množstvo semien, pripadajúcich na jeden struk, ukazujú posledné rubriky v tab. 6, kde je vypočítaný pomer medzi váhou úrody semien a váhou úrody strukov. Výsledky hovoria o väčšom percente cudzoopelenia a o zmenšení množstva samoopelených kvetov, teda o biologicky lepšom priebehu procesu opelenia.

Z jednotlivých mikroelementov najväčší účinok na úrodu semien mala meď (zvýšenie o 74,9 pri použití živice a pri čistej soli až o 93,6 %) a na úrodu strukov molybdén (celkové zvýšenie o 53,6 %). Bór mal relatívne malý účinok na úrodu strukov (priemerné zvýšenie 27,1 %), ale pri úrode semien sa vyrovnal účinku molybdénu (zvýšenie o 60,4 %, oproti molybdénu 61,8 %). Bór však mal najväčší účinok na zvýšenie množstva a kvality semien v strukoch; priemerné zvýšenie oproti variácii s čistou živicou bolo u bóru 25,7 %, u medi 17,4 % a u molybdénu iba 5,2 % (tab. 7).

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV A DISKUSIA

Jednou z úloh, ktorú mali riešiť poľné pokusy rozobrané v tejto práci, bolo ustáliť, či aj v našich podmienkach dodanie solí mikroelementov do pôdy vplýva priaznivo na tvorenie úrod semien našich najdôležitejších ďatelinovín a ktoré biologické procesy toto zvýšenie spôsobujú.

Všetky tri pokusy, uskutočnené na rôznych stanovištiach, na rôznych pôdach, v rôznych rokoch jednoznačne ukázali, že použitie mikroelementov je účinným opatrením v semenárstve našich ďatelinovín, ich dodanie zvyšuje u rastlín množstvo generetívnych orgánov a zväčšuje množstvo cukru v sladine, čiže zabezpečuje lepšie a biologicky kvalitnejšie opelenie a oplodnenie, čo má za následok zvýšenie úrody semien.

Všetky pokusy sa urobili na kultúrnych, pravidelne hnojených pôdach, na

Tabuľka 7

Vplyv rôznych kombinácií použitia mikroelementov na úrodu semien a strukov u lucerny v percentách, Bučany 1959

Varianty pokusu	Úroda strukov %	Úroda semien %	Pomer Se : Str. %
kontrola	99,1	102,8	103,6
F M	100,0	100,0	100,0
varianty so živicou — priemer	133,4	154,9	116,4
varianty s čistými živinami — priemer	153,0	176,5	115,8
priemer všetkých variácií	143,2	165,7	116,1
priemer variácii s bórom	127,1	160,4	125,7
priemer variácií s meďou	148,6	174,9	117,4
priemer variácií s molybdénom	153,6	161,8	105,2

ktorých ďatelina lúčna, resp. lucerna sa normálne pestuje a predsa len samotná macerácia semien v roztokoch mikroelementov, nehovoriac už o priamom dodaní do pôdy (Bučany 1959), mala také priaznivé výsledky.

V našich pokusoch na tvorenie úrody semena účinne vplývali takmer všetky použité mikroelementy. Je zaujímavé, že pri lucerne v Trnave i v Bučanoch bola najefektívnejšia meď a aj v Brne sa účinok medi vyrovnal účinku bóru a molybdénu. Teda dodanie medi pri pestovaní ďatelinovín na semeno môže byť účinné nielen na rašelinových pôdach, ale aj na odvodnených lúkach. Z použitých mikroelementov jedine zinok nebol v prvých dvoch pokusoch vôbec účinný, preto sa pri založení pokusu v Bučanoch vynechal. Ako menej účinný bol v Bučanoch vynechaný aj mangán.

Ak použitie mikroelementov bolo veľmi účinné na kultúrnych pôdach západného Slovenska regulérne hnojených maštaľným hnojom a minerálnymi hnojivami, treba odôvodnene predpokladať, že ich použitie na menej kultúrnych a menej hnojených pôdach, najmä organickými hnojivami, stredného a severného Slovenska a najmä na rozoraných rašelinových pôdach, odvodnených lúkach, rozoraných pasienkoch, na chudobných podzolovaných pôdach a pod. bude ešte účinnejšie. Táto účinnosť sa tu nebude týkať len zlepšenia úrody ďatelinovín, ale pravdepodobne aj zvýšenia úrody zelenej hmoty a plodov väčšiny, resp. všetkých poľnohospodárskych plodín a kultúr.

Do redakcie došlo 9. apríla 1960

LITERATÚRA

1. Bucharevová G. A., 1958, *Povyšenije sachara v nektare puťom predposevnoj obrabotki semjan.* Bullet. naučno-techn. informácie výskumného ústavu včelárskeho SSSR, 5, 25—27. — 2. Sacharovová T. S., 1956, *Vlijanije vnekornevoj podkormki borom i margancem na urožaj semjan klevera.* Zemledelije, 5—124. — 3. Tovmasjan A. S., 1959, *Vlijanije mikroelementov na semenoprodukťivnosť lucerny a esparzeta v Armjanskoj SSR.* Primenenije mikroelementov v seľskom chozjajstve i v medicine. Riga.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА СЕМЕННЫЕ КЛЕВЕРНЫЕ РАСТЕНИЯ

В 1955, 1956 и 1959 годах производились полевые опыты, с целью выяснения влияние некоторых микроэлементов на урожай семян главных клеверных растений. Исследовалось влияние бора, меди, молибдена, марганца и цинка. В опытах в Брно и в Трнаве была произведена мацерация семян растворами микроэлементов, а в опыте в Бучанах микроэлементы доставались на лист перед цветением люцерны частью в виде чистых солей, частью в смеси с формальдегид мочевиновой смолой, как плодотворным веществом

Главное внимание уделялось элементам, которые способствуют образованию семян:

1. Микроэлементы повысили процент обсеменения у клевера лугового на 41,3—42,8 % при одновременном повышении количества цветков в головках,

2. повысили количество гроздей на стеблях люцерны до 62,8 % и количество цветков в кистях на 14,3—32,8 %,

3. повысили урожай семян люцерны на 51,5—93,6 %,

4. повысили количество цветков у люцерны на 25—35 %,

5. повысили количество семян в стручках на 5,2—25,7 %.

Из примененных элементов приблизительно одинаково влияли бор и молибден, очень действующей была медь, менее действующий был марганец и не действующий цинк.

Из способов применения самым действующим была доставка микроэлементов в почву в виде чистых солей. Менее действующая была доставка миркоэлементов в смеси с смолой, что однако объясняется меньшей распустимостью этого вида. А также и мацерация показала положительное влияние.

Словацкий контрольный и опытный сельскохозяйственный институт, Братислава

THE INFLUENCE OF SOME MICROELEMENTS ON SEED CLOVERS

Field experiments aimed at the investigation of the effects of some microelements on the yield of the seed of the most important clovers were performed in the years 1955, 1956 and 1959. The effects of boron, copper, molybdenum, manganese and zinc were investigated. The seeds were macerated in solutions of microelements in the experiments in Brno and Trnava, whereas the design of the experiment at Bučany consisted in application of the microelements onto the leaf before the lucerne started to blossom. Pure salts and their mixures with formaldehyd-ureous resin as the vehiculum were employed in the latter experiment.

The elements favouring the development of the seed were in the focus of our attention:

1. The microelements increased the per cent fertilization of the lucerne by 41,3—42,8. The amount of the flowers in the heads was also higher.

2. The microelements increased the amout of clusters on the stems of the lucerne by 62,8, the amount of the flowers in the clusters being by 14,3—32,8 per cent higher.

3. The microelements increased the yield of the seed of the lucerne by 51,5—93,6 per cent.

4. The microelements increased the amount of the flowers of the lucerne by 25—35 per cent.

5. The microelements increased the number of seeds in the pods by 5,2—25,7 per cent.

Boron and molybdenum were of about the same efficiency. Copper was very efficient whereas manganese proved less efficient and zinc did not show any efficiency at all.

The microelements applied in the form of pure salts lead to best results. The application of these in the mixture with resin showed lower effects, which fact is explained by the lower solubility of this form. Maceration showed favourite influence as well.

Slovak Agricultural Checking and Testing Institute, Bratislava

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VPLYV MEDZIODRODOVEJ HYBRIDIZÁCIE NA FENOLOGICKÉ A MORFOLOGICKÉ VLASTNOSTI A ZNAKY U KRÍŽENCOV SLNEČNICE V GENERÁCII F_3 A F_4

ВЛИЯНИЕ МЕЖСОРТОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ НА ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПРИЗНАКИ У ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ГЕНЕРАЦИИ F_3 и F_4

THE INFLUENCE OF INTERVARIETAL HYBRIDIZATION OF PHENOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES WITH THE F_3 AND F_4 SUNFLOWER CROSSES

Anton Kováčik

Technická spolupráca R. Skalská

Československá akadémia poľnohospodárskych vied,

Výskumný ústav rastlinnej výroby, Praha — Ruzyně

ÚVOD

V príspevku sa hovorí o vplyve medziodrodovej hybridizácie u krížencov slnečnice v generácii F_3 a F_4. Je pokračovaním práce o vplyve medziodrodového kríženia na generáciu F_1 a F_2. Cieľom práce bolo zistiť vplyv medziodrodového kríženia v niekoľkých generáciách za sebou a jeho následky na vlastnosti a znaky krížencov.

Literatúra naväzuje na literárnu časť predošlej práce (Kováčik 1959, 1960).

Zahraničné práce o tejto otázke venujú viac pozornosti štúdiu prvých generácií po krížení.

Z nich treba uviesť práce Šimanského (1951; 1957), ktorý vychádzajúc z výsledkov trojročných pokusov medziodrodového kríženia vykonaného voľným opelením konštatuje, že zvýšená životaschopnosť krížencov je nielen v prvej generácii, ale aj v nasledujúcich (tretia a štvrtá generácia), a to ako v úrodnosti, tak aj vo fenologicko-morfologických vlastnostiach a znakoch.

Práce autorov Smirnov (1955), Mjakuško (1954), Pustovojt (1954), Kušnir (1957), Boguslawski a Schuster (1955) poukazujú všeobecne aj na prednosti zlepšenia niektorých vlastností a znakov v prvých generáciách po medziodrodovom krížení.

MIESTO ZALOŽENIA POKUSU

Poľný pokus s medziodrodovou hybridizáciou slnečnice bol r. 1958 a 1959 založený na pokusných pozemkoch Výskumného ústavu rastlinnej výroby PČSAPV v Piešťanoch.

METÓDA A MATERIÁL

Pracovnú metódu sme volili podobne ako v predchádzajúcej práci s generáciou F_1 a F_2. Roku 1958 bolo k štúdiu vlastností a znakov medziodorodových krížencov F_3 v porovnávacom pokuse desať krížencov, z toho deväť z recipročného kríženia a jeden zo zmesi peľu.

Roku 1955 bol porovnávací pokus založený so 6 recipročnými krížencami a jedným zo zmesi peľu. Spôsob vyhodnotenia bol ten istý ako v predchádzajúcich rokoch.

VÝSLEDKY A ZHODNOTENIE POKUSOV

Fenologické pozorovanie F_3 (1958)

Od výsevu dňa 24. 4. bolo pozorovať vzchádzanie na šestnásty až sedemnásty deň. Priemerný počet dní u krížencov zo štyroch opakovaní je 16 dní a u štandardnej odrody Slovenskej sivej 17 dní. Medzi krížencami F_3 a ich rodičovskými odrodami neboli markantnejšie rozdiely vo vzchádzaní.

Väčšie zmeny medzi nimi nebolo pozorovať ani v ďalších vývojových fázach, t. j. od vzchádzania do zakladania úborov. Rozdiely medzi krížencami a ich rodičovskými odrodami boli vo vývoji minimálne.

Až v období od založenia úborov do plného kvitnutia prebiehal vývoj u krížencov s väčšou intenzitou, ktorá sa prejavovala v rýchlejšom priebehu fázy kvitnutia (v kratšom časovom intervale), ako u ich rodičovských odrôd.

Na 75 % kvitol ako prvý kríženec Pionier Sibiri x Stepniak; Mezöhegyesi x Stepniak a VNIIMK 6540 x Stepniak. Aj celkové vegetačné obdobie bolo u týchto krížencov najkratšie. Najranejší z nich bol kríženec Mezöhegyesi x Stepniak (91 dní). Bol ranejší ako obidve rodičovské odrody, podobne aj kríženec Stepniak x Pionier Sibiri (91 dní).

Všetky krížence F_3 a aj ich rodičovské odrody mali kratšie vegetačné obdobie ako štandardná odroda Slovenská sivá. Najranejší kríženec Mezöhegyesi x Stepniak mal kratšie vegetačné obdobie o 10 dní a najneskorší bol Iregszemcsei x Stepniak (z peľu centrálnej časti úboru) o 4 dni.

Fenologické pozorovanie F_4 (1959)

Od výsevu 4. apríla bolo vidieť všeobecné vzchádzanie na 21. až 22. deň, bez podstatných rozdielov medzi krížencami a rodičovskými odrodami.

Podobne ako v generácii F_3, aj v generácii F_4 prvé rozdiely nastali až za-

čiatkom štádia kvitnutia. Prvé kvitnutie sme zaznamenali u kríženca Pionier Sibiri x Stepniak (recipročné) a u kríženca VNIIMK 6540 x Stepniak; Stepniak x Zmes IV a odrody Pionier Sibiri. Najranejší kríženec VNIIMK 6540 x Stepniak s vegetačným obdobím 104 dní, počítané od vzchádzania do začiatku žltnutia úborov, bol ranejší o 9 dní než štandardná odroda Slovenská sivá (ktorá má vegetačné obdobie 113 dní).

Najdlhšie vegetačné obdobie krížencov bolo u Iregszencsei x Stepniak (peľ z periférnej časti a centrálnej časti úboru), a to 112 a 113 dní. Tieto krížence sa variačným obdobím najviac priblížili štandardnej odrode.

Tabuľka 1

Prehľad fenologických záznamov rodičovských odrôd, krížencov F_3 a F_4 a štandardnej odrody z I.—IV. opakovania

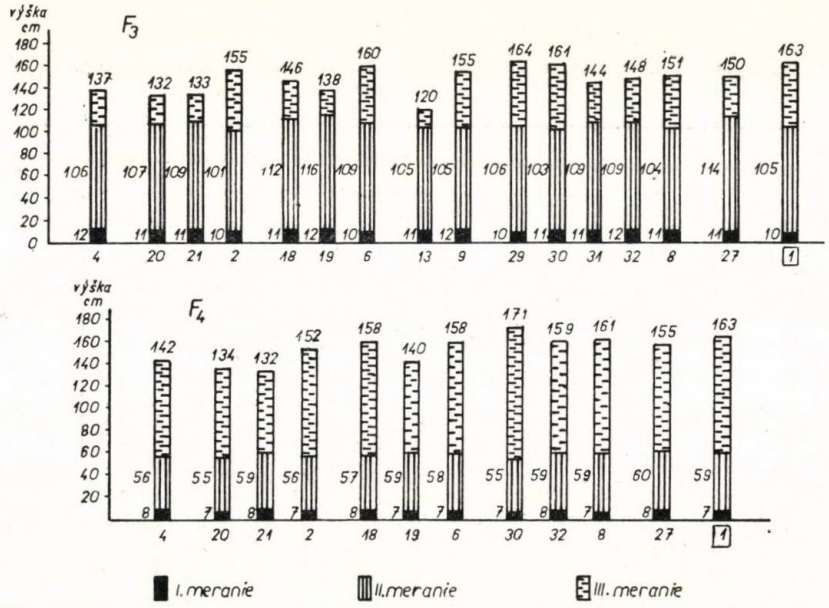
Číslo parcely	Odroda, kríženec	F_3 — výsev 24. 4. 1958					F_4 — výsev 4. 4. 1959			
		počet dní					počet dní		počet dní	
		od výsevu do vzchádzania	od vzchádzania do vytvorenia hviezdičky	od vzchádzania do 75 % kvitnutia	od založenia úborov do 75 % kvitnutia	od vzchádzania do žltnutia úborov	počet dní od výsevu do vzchádzania	dátum kvitnutia prvej rastliny	od vzchádzania do 75 % kvitnutia	od vzchádzania do žltnutia úborov
1.	Slovenská sivá	17	51	65	14	101	21	1. 7.	19	113
4.	Stepniak	16	50	60	10	93	22	29. 6.	76	109
20.	Stepniak x Pionier Sibiri	16	50	59	9	91	21	25. 6.	75	107
21.	Pionier Sibiri x Stepniak	16	48	58	10	91	21	25. 6.	74	106
2.	Pionier Sibiri	16	47	65	18	94	21	1. 7.	78	109
18.	Stepniak x VNIIMK 6540	16	49	64	14	93	21	2. 7.	79	108
19.	VNIIMK 6540 x Stepniak	16	51	60	9	92	22	1. 7.	75	104
6.	VNIIMK 6540	17	49	64	15	96	21	2. 7.	78	109
30.	Iregszemcsei x Stepniak (peľ z perif. časti úborov)	16	50	65	15	97	22	3. 7.	81	112
32.	Iregszemcsei x Stepniak (peľ z centr. časti úborov)	16	50	64	14	97	21	3. 7.	82	113
8.	Iregszemcsei	16	50	66	16	100	22	2. 7.	79	112
27.	Stepniak x zmes IV.	16	50	65	15	93	21	1. 7.	80	111
13.	Mezőhegyesi x Stepniak	16	50	58	8	91	—	—	—	—
9.	Mezőhegyesi	17	48	66	17	99	—	—	—	—
29.	Stepniak x Iregszemcsei (peľ z perif. časti úborov)	16	51	66	16	96	—	—	—	—
31.	Stepniak x Iregszemcsei (peľ z centr. časti úborov)	16	50	61	11	96	—	—	—	—

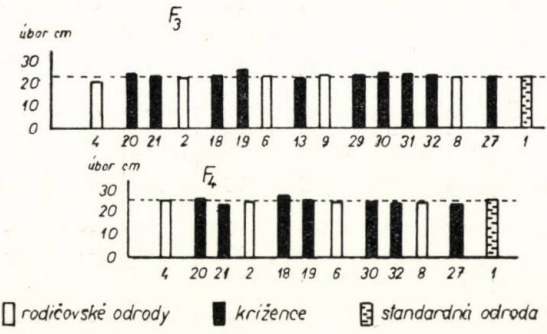
Z technických príčin sme v generácii F_4 nezaznamenali vývojovú fázu od založenia úborov do plného kvitnutia.

Morfologické pozorovanie F_3 (1958)

Výška

Priemerné hodnoty z prvého merania v období vytvorenia druhého až tretieho páru pravých listov sú medzi krížencami a ich rodičovskými odrodami bez podstatných rozdielov.

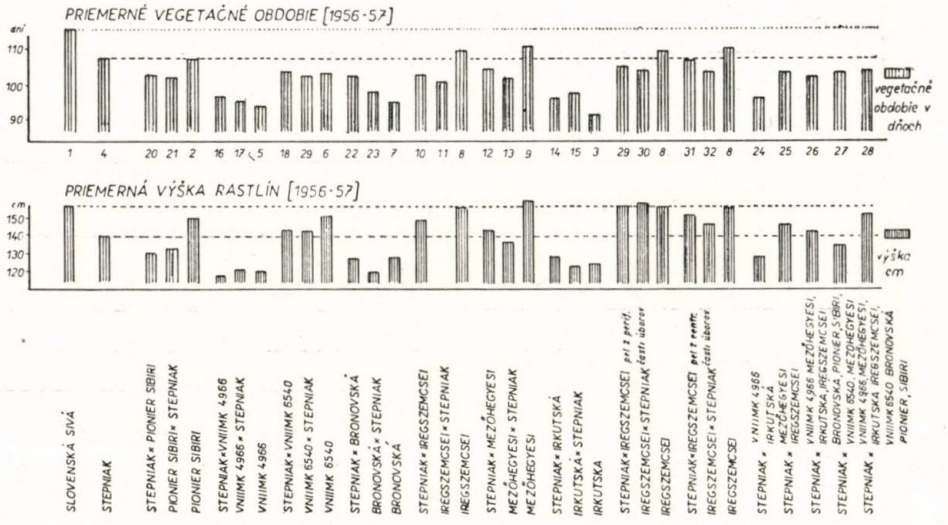




Obr. 1. Grafické zobrazenie výšky a veľkosti úborov krížencov F_3, F_4 rodičovských odrôd a štandardnej odrody.

Pri druhom meraní, pri založení úborov, došlo k čiastočnému zintenzívneniu rastu u krížencov. Táto intenzita bola najväčšia u raných krížencov, ktoré už postupne prechádzali do štádia kvitnutia. U krížencov a neskorších odrôd došlo k zintenzívneniu rastu až medzi obdobím druhého a tretieho merania.

Výška krížencov v konečnej vývojovej a vzrastovej fáze bola všeobecne intermediárna, alebo nižšia než výška obidvoch rodičovských odrôd. Najnižší porast bol u kríženca Mezöhegyesi x Stepniak (119 cm), ktorý vynikal i ranosťou.



Obr. 2. Grafické zobrazenie priemeru vegetačného obdobia a výšky rastlín v generácii F_1 a F_2 (1956—57).

Priemerne vyšší porast ako pri štandardnej odrode Slovenskej sivej bol u kríženca Stepniak x Iregszemcsei (z peľu periférnej časti úboru).

Veľkosť úborov

Priemerná veľkosť úborov bola väčšia u krížencov F_3 ako u ich rodičovských odrôd, okrem kríženca Mezöhegyesi x Stepniak (z peľu centrálnej časti úboru), u ktorých veľkosť úborov bola intermediárna.

Morfologické pozorovanie F_4 (1959)

Výška

Výsledky priemerných hodnôt z troch meraní v priebehu vegetácie ukazujú, že v generácii F_4 nedošlo k žiadnym podstatnejším rozdielom čo do intenzity a mohutnosti rastu u krížencov v období prvého a druhého merania.

Pri treťom meraní v období maximálneho rastu boli najnižšie vzrastové rané krížence Stepniak x Pionier Sibiri (recipročne), ktoré mali priemernú výšku 131 a 134 cm; VNIIMK 6540 x Stepniak 140 cm.

Najvyšší priemer bol u kríženca Iregszemcsei x Stepniak (z peľu periférnej

Tabuľka 2

Priemerná výška, priemer úborov a priemerný počet listov rodičovských odrôd, krížencov F_3 a F_4 a štandardnej odrody

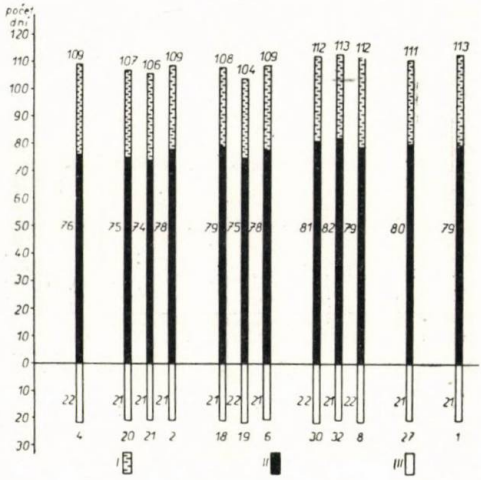
Číslo parcely	Odroda, kríženec	F_3						F_4								
		Výška 50 rastlín			Priemer úborov v cm			Výška 50 rastlín			Priemer úborov v cm			Priemerný počet listov		
		meranie						meranie								
		I	II	III				I	II	III						
		15—16 deň	52—53 deň	93—94 deň	50 rastlín	minimum	maximum	22 deň	51 deň	117 deň	50 rastlín	minimum	maximum	50 rastlín	minimum	maximum
1.	Slovenská sivá	10,40	105,46	163,50	22,30	15	27	7,51	59,24	162,92	25,76	14	32	29,06	21	40
4.	Stepniak	11,65	106,24	137,50	20,83	11	27	7,61	56,34	141,78	25,04	14	32	23,94	16	32
20.	Stepniak x Pionier Sibiri	11,20	107,37	131,90	23,50	16	30	7,32	54,90	134,42	25,60	16	35	22,38	14	29
21.	Pionier Sibiri x Stepniak	11,10	109,21	133,22	22,93	13	29	7,64	58,90	131,80	23,30	16	35	21,22	15	31
2.	Pionier Sibiri	10,54	101,11	154,62	22,23	17	27	7,16	56,12	152,50	25,04	18	33	25,06	17	34
18.	Stepniak x VNIIMK 6540	11,10	112,15	146,54	22,77	11	30	7,56	57,10	158,32	27,22	21	34	24,06	18	31
19.	VNIIMK 6540 x Stepniak	11,90	115,70	138,14	25,07	19	31	7,15	58,64	140,28	25,60	18	33	21,66	17	34
6.	VNIIMK 6540	10,20	109,10	159,90	22,57	17	29	7,10	58,30	157,86	24,76	18	36	25,94	20	31
30.	Iregszemcsei x Stepniak (peľ z perif. časti úborov)	11,00	103,26	160,70	23,60	17	31	7,40	55,46	171,20	25,00	17	39	26,64	14	29
32.	Iregszemcsei x Stepniak (peľ z centr. časti úborov)	11,60	109,46	148,50	22,57	15	31	7,74	59,26	158,98	24,62	19	32	26,26	19	38
8.	Iregszemcsei	11,40	104,36	151,22	22,87	17	29	7,27	59,12	160,80	24,94	18	31	25,80	20	38
27.	Stepniak x zmes IV.	11,35	113,60	149,60	22,50	17	31	7,72	60,24	155,16	24,32	15	33	25,46	17	33
13.	Mezőhegyesi x Stepniak	10,60	105,43	119,82	21,27	11	29	—	—	—	—	—	—	—	—	38
9.	Mezőhegyesi	11,90	105,00	155,00	22,93	17	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	Stepniak x Iregszemcsei (peľ z perif. časti úborov)	10,50	106,25	164,20	23,00	18	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	Stepniak x Iregszemcsei (peľ z centr. časti úborov)	11,45	109,50	143,58	23,37	18	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—

časti úboru), a to 171 cm. Tento kríženec mal vyšší priemer ako štandardná odroda Slovenská sivá (162 cm).

Krížence F_4 v porovnaní s rodičovskými odrodami boli vyššie, nižšie alebo intermediárne. Vyšší ako obidve rodičovské odrody bol kríženec Iregszemcsei x Stepniak; Stepniak x VNIIMK 6540. Vzrastove nižšie boli recipročné krížence Stepniak x Pionier Sibiri.

Veľkosť úborov

neukázala u krížencov F_4 a ich rodičovských odrôd podstatné rozdiely. Najväčší priemer sa zistil u kríženca Stepniak x VNIIMK 6540 = 27,22 cm.



Obr. 3. Grafické zobrazenie vývojových fáz rodičovských odrôd, krížencov F_4 a štandardnej odrody slnečnice (1959). 4. Stepniak, 20. Stepniak x Pionier Sibiri, 21. Pionier Sibiri x Stepniak, 2. Pionier Sibiri, 18. Stepniak x VNIIMK 6540, 19. VNIIMK 6540 x Stepniak, 6. VNIIMK 6540, 30. Iregszemcsei x Stepniak (peľ z perif. časti úborov), 32. Iregszemcsei x Stepniak (peľ z centr. časti úborov), 8. Iregszemcsei, 27. Stepniak x Zmes IV, 1. Slovenská sivá (štandardná odroda).

Počet listov

sa u krížencov F_4 podstatne nezmenil proti generácii F_1 a F_2 (v F_3 sa z technických príčin nesledoval). Ukázalo sa, že je vo vzťahu s dĺžkou vegetačného obdobia.

Rané krížence a odrody zakladajú úbory už pri vytvorení troch až piatich párov pravých listov, kým rastliny odrôd a krížencov neskorých s dlhším vegetačným obdobím pri vytvorení šiestich až deviatich párov pravých listov.

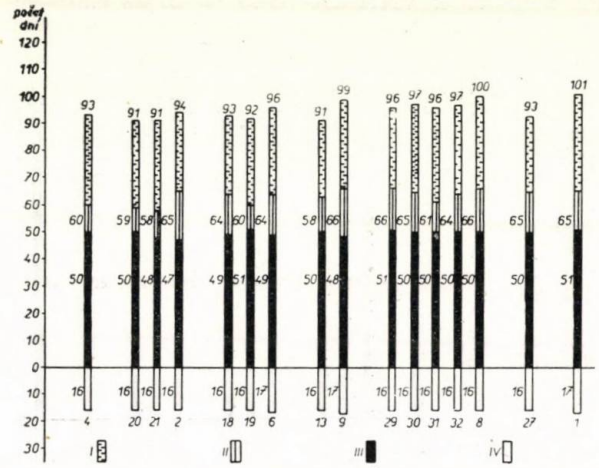
Najnižší počet listov bol u kríženca Stepniak x Pionier Sibiri (recipročne) 21 a 22. U VNIIMK 6540 x Stepniak 21 listov v priemere. Štandardná odroda Slovenská sivá s najdlhším vegetačným obdobím mala najväčší počet listov.

SÚHRN

Z výsledkov fenologického pozorovania krížencov generácie F_3 možno konštatovať, že vplyv medziodrodovej hybridizácie na rozdiel od generácie F_1 a F_2 sa neprejavuje tak značne od začiatočných vývojových fáz — vzchádzanie, zakladanie pravých listov — ale až v ďalšej fáze vývoja, konkrétne v období kvetu. Intenzívny priebeh tejto fázy má za následok skrátenie vegetačného obdobia u krížencov v porovnaní s rodičovskými odrodami, u ktorých fáza od založenia úborov do plného kvitnutia neprebieha jednotne. Intenzita sa znižuje.

Podobne i v generácii F_4 bolo pozorovať ten istý prejav fenologických vlastností.

Z pozorovania morfologických znakov možno usúdiť, že u krížencov generácie F_3 a najmä u F_4 nedochádza k pozoruhodným rozdielom čo do mohutnosti vonkajších znakov, alebo k intenzívnejšiemu rastu hneď v prvých štádiách vývoja, ako to bolo v generácii F1 a aj F_2. Na rozdiel od týchto generácií u krížencov F_3 a F_4 možno však pozorovať ešte prejav intenzity rastu v období zakladania úborov.



Obr. 4. Grafické zobrazenie vývojových fáz rodičivských odrôd, krížencov F_3 a štandardnej odrody slnečnice (1958). 4. Stepniak, 20. Stepniak x Pionier Sibiri, 21 Pionier Sibiri x Stepniak, 2. Pionier Sibiri, 18. Stepniak x VNIIMK 6540, 19. VNIIMK 6540 x Stepniak, 6. VNIIMK 6540, 13. Mezöhegyesi x Stepniak, 9. Mezöhegyesi, 29. Stepniak x Iregszemcsei, 30. Iregszemcsei x Stepniak (peľ z perif. časti úborov), 31. Stepniak x Iregszemcsei, 32. Iregszemcsei x Stepniak (peľ z centr. časti úborov), 8. Iregszemcsei, 27. Stepniak x Zmes IV, 1. Slovenská sivá (štandardná odroda).

Tieto výsledky svedčia o tom, že vplyv medziodrodovej hybridizácie je značný najmä v prvej generácii, v druhej generácii je dostatočný, kým už v generácii tretej je pozorovateľný značný pokles. V štvrtej generácii sa krížence v niektorých vlastnostiach a znakoch úplne vyrovnávajú s rodičovskými odrodami.

ZÁVER

Úlohou tejto práce bolo zistiť vplyv medziodrodovej hybridizácie na fenologické a morfologické vlastnosti a znaky u krížencov v generácii F_3 a F_4. Z práce možno vyvodiť tieto závery:

1. U krížencov generácie F_3 a F_4 už nepozorovať rýchlejší priebeh vchádzania v porovnaní s rodičovskými odrodami.

2. Zintenzívnenie priebehu vývojových fáz sa prejavuje v období od založenia úborov do plného kvitnutia. Kvitnutie u krížencov prebieha jednotnejšie a s väčšou intenzitou.

3. Všetky krížence F_3 a ich rodičovské odrody boli ranejšie ako štandardná odroda Slovenská sivá o 4 až 11 dní, krížencoe F_4 o 1 až 9 dní.

4. Vyššiu intenzitu rastu u krížencov F_3 bolo pozorovať len v období zakladania úborov.

Výška krížencov F_3 a F_4 je intermediárna, a aj nižšia u krížencov raných, v porovnaní s ich rodičovskými odrodami.

5. Veľkosť úborov u krížencov F_3 a F_4 je väčšia, alebo intermediárna.

6. Počet vytvorených listov je vo vzťahu s dĺžkou vegetačného obdobia jednotlivých odrôd a krížencov slnečnice.

Do redakcie došlo 6. apríla 1960

LITERATÚRA

1. Aleksejev A. P., 1955, *Nekotoryje osobennosti rozvitija i rosta podsolnečnika.* Ves. n. i. in-ta masl. i efiromasl. kultůr, Krasnodar, 167—171. — 2. Boguslawski E., Schuster W., 1955, *Skresčivanie samoopylennych linij podsolnečnika dlja vyjavlenija geterozisa.* Z. Pflanzenzücht, 35, 1—26. — 3. Čosič D., 1955, *K poznaniju i uluščeniju kultury podsolnečnika.* Nauč. družstvo NR BiH, 5, 143—191. — 4. Habura C., Ch., 1957, *Heterosis in Ertragsmerkmal bei der Sonnenblume.* Unveröffentlicher Arbeitsbericht. — 5. Kováčik A., 1959, *Vplyv medziodrodovej hybridazácie na fenologické vlastnosti u krížencov slnečnice v F_1 a F_2.* Poľnohospodárstva 4, 491—512. — 6. Kováčik A., 1960, *Vplyv medziodrodovej hybridizácie na morfologické znaky u krížencov slnečnice v F_1 a F_2.* Sb. ČSAZV — Rostlinná výroba, 4, 1960. — 7. Kušnir L. G., 1957, *Sravnitelnaja effektivnosť opylenija podsolnečnika različnymi sposobmi.* Dokl. Mosk. c.—ch. akad. im. K. A. Timirjazeva, vyp. 30, 2, 321—326. — 8. Mjakuško J. P., 1954, *Ispytanije mežsortových gibridov podsolnečnika.* Kratkij otčet o nauč.—isl. rab. za 1953 god, 44—45. — 9. Pustovojt V. S., 1954, *Selekcija i semenovodstvo podsolnečnika.* Kratkij ot. o nauč.—isl. rab. za 1953 god, 14—26 (Exp. baza VNIIMK). — 10. Putt E. D., 1940, *Observations in morphological annuus* L.) Sci Agricult. 20, 167. — 11. Romanjuk G. G., Ščerbina V. I. 1955, *Selekcija i semenovodstvo podsolnečnika.* Ves. n.-i. in-ta masl. i efiromasl. kultur, Krasnodar, 30—34. — 12. Rudolf W., 1948, *Züchtung und Anbau der Sonnenblume.* Neue Mitt. f. d. Landw. 3, 271—288. — 13. Šimanskij N. K., 1951, *Mežsortovaja gibridizacija podsolnečnika,* Dokl. akad. selskochoz. nauk, im. B. I. Lenina, 9, 10—16. — 14. Šimanskij N. K., 1957, *Mežsortovyje skreščivanije podsolnečnika.* Selekcija i semenovodstvo, 22, 5, 66—67. — 15. Taran S. S., 1957, *Selekcija i semenovodstvo podsolnečnika.* Kratkije itogi raboty za 1931—1955 god. Vyp. I. Kijev, 89—117. — 16. Unrau J., 1947, *Heterosis in Relation to Sunflower Breeding.* Sci. Agricult. 2ý, 414. — 17. Ždanov L. A., 1954, *Selekcija i semenovodstvo podsolnečnika.* Kratkij otčet o nauč.-isl. rabote za 1953 god, 5—13.

ВЛИЯНИЕ МЕЖСОРТОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ НА ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПРИЗНАКИ У ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ГЕНЕРАЦИИ F_3 и F_4

Целью этой работы было установить влияние межсортовой гибридизации на фенологические и морфологические свойства и признаки у гибридов в генерации $Ф_3$ и $Ф_4$. Из результатов работы можно сделать следующие заключения:

1. У гибридов генерации $Ф_3$ и $Ф_4$ уже не наблюдается более быстрого прохождения всходов по сравнению с родительскими сортами.

2. Более интенсивное прохождение фаз развития проявляется в период от закладывания корзинок до полного цветения. Цветение у гибридов проходит более равномерно и с большей интенсивностью.

3. Все гибриды $Ф_3$ и их родительские сорта были более ранними, чем стандартный сорт Словенски сивы (Словацкий серый) на 4-11 дней, а гибриды $Ф_4$ — на 1—9 дней.

4. Более высокая интенсивность у гибридов $Ф_3$ наблюдалась только в момент завязывания корзинок.

Высота гибридов $Ф_3$ и $Ф_4$ была средняя и даже у ранних гибридов ниже по сравнению с родительскими сортами.

5. Величина корзинок у гибридов $Ф_3$ и $Ф_4$ большая или средняя по сравнению с родительским сортом.

6. Число образованных листьев находится в зависимости от длины вегетационного периода, отделных сортов и гибридов подельнечника.

Научно-исследовательский институт растениеводства Чехословацкой Академии сельскохозяйственных наук в Рузыне

THE INFLUENCE OF INTERVARIETAL HYBRIDIZATION OF PHENOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES WITH THE F_3 AND F_4 SUNFLOWER CROSSES

The influence of intervarietal hybridization on phenological and morphological properties of sunflower crosses in the F_3 and F_4 generations was studied. The following conclusions can be made:

1. Germination of crosses in the F_3 and F_4 generations is quicker as compared with the parental varieties.

2. Individual developmental phases proceed more intensively during the period from disk formation to full blossoming. Blossoming of crosses is more uniform and more intensive.

3. All the F_3 crosses and the their parental varieties were about four to eleven day earlier as compared with the standard variety Slovenská sivá, the F_4 cross about one to nine days earlier.

4. Growth of the F_3 crosses was more intensive during the time of disk formation only. Maximal heighth of the F_3 and F_4 crosses is intermediate or lower in comparison with the parental varieties. Early varieties are lower.

5. Disks of the F_3 and F_4 crosses are greater or intermediate as compared with the parental varieties, of the individeel varieties and sunflorer crosses.

6. The number of leaves formed is influenced by the length of the vegetation period.

Research Institute of Plant Production of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Ruzyně

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VÝKRM ŤAŽŠÍCH ZMÄSOVATENÝCH JAHNIAT SO SÚČASNOU APLIKÁCIOU CHLÓRTETRACYKLÍNU S VITAMÍNOM B_{12} PRI RÔZNOM SPÔSOBE KŔMENIA

ОТКОРМ БОЛЕЕ ТЯЖЕЛЫХ МЯСНОСТНЫХ ЯГНЯТ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ХЛОРТЕТРАЦИКЛИНА С ВИТАМИНОМ B_{12} ПРИ РАЗЛИЧНОМ СПОСОБЕ КОРМЛЕНИЯ

THE FEEDING OF HEAVY MEAT-LAMBS APPLYING CHLORTETRACYCLINE AND VITAMIN B_{12} IN VARIOUS FEEDING METHODS

Štefan K o č í

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav živočíšnej výroby na Vígľaši

Po skonsolidovaní chovu oviec v ČSSR, najmä po stránke kvantitatívnej, sú dané predpoklady pre výrobu kvalitnejšieho baranieho mäsa ako to bolo doteraz, pretože na trh už nepôjdu vyslovene brakové kusy, ktorých mäso prijíma konzument v najlepšom prípade so značnou rezervou. V budúcnosti možno počítať s tým, že sa bude z chovu vyraďovať väčší počet oviec, a to nielen starých, ale aj vyššie percento jahniat, ktoré po náležitom skvalitnení vo výkrme môžu splniť požiadavky konzumu na mäso mladých, mäsitých, primerane pretučnených zvierat.

PREHĽAD LITERATÚRY

Priaznivé výsledky, dosahované u zvierat s jednoduchým zažívacím traktom na základe aplikácie antibiotických preparátov, viedli v pomerne krátkom období používania antibiotík k vyskúšaniu ich nutričného účinku aj u prežúvavcov. Prvé pokusy sa robili na teľcoch, pričom sa zhodne konštatovali priaznivé výsledky najmä v zlepšení zdravotného stavu. Pokiaľ ide o účinok nutričný, názory autorov sa rozchádzajú hlavne preto, že aplikácia týchto preparátov viedla u starších prežúvavcov prakticky k negatívnym výsledkom. Na základe toho sa usudzuje, že antibiotiká pôsobia u prežúvavcov najmä v období, keď zložitý tráviaci trakt nie je ešte úplne vyvinutý a syntéza niektorých špecifických látok neprebieha tak ako u dospelého jedinca. Preto mladý organizmus musí dostať tieto látky v potrave (M ü l l e r 1957).

Aj výsledky z aplikácie antibiotík u jahniat nie sú jednoznačné a výsledky prác niektorých autorov — aj totožných — si odporujú. B o h m a n n (1955) predpokladá, že účinok preparátu

bude u jahniat závisieť od rôznych podmienok kŕmenia, ošetrovania a zdravotného stavu stáda. Packett a Bridges (1955) vidia hlavný význam podávania antibiotík jahňatám v tom, že sa uľahčuje prechod od obdobia cicania na plné kŕmne dávky.

Prvé poznatky v tomto smere uvádza Colby (1950), ktorý podávaním 100 mg CTC dosiahol u jahniat negatívne výsledky, podobne ako neskoršie Knodt (1952, cit. Kalous 1956). Jordan (1952) konštatuje, že v priebehu pokusov s jahňatami sa neobjavila očakávaná stimulácia vo využití krmiva v takej miere, ako to bolo pozorovať v pokusoch s inými druhmi zvierat, najmä ošípanými. Packett (1955) pri individuálnom kŕmení jahniat a podávaní 5—15 mg CTC tiež nezistil rozdiely v prírastkoch zvierat, v niektorých prípadoch však konštatoval lepšie využitie krmiva u zvierat s aplikáciou antibiotík. Bohmann (1955) na základe série pokusov s odstupňovanými dávkami CTC (5—10—20 mg) konštatuje, že aplikácia preparátu nezvýšila preukazne prírastky a nezlepšila jatočné ukazovatele. Tento poznatok potvrdzuje aj Jordan (1958).

Medzi autormi, ktorí naopak udávajú priaznivé výsledky s podávaním antibiotík jahňatám v rôznom vekovom období možno uviesť Jordana (1954), ktorý dosiahol u pokusných zvierat po aplikácii 6 mg CTC o 19 % vyššie váhové prírastky než u zvierat kontrolných. Dodáva však, že dávka 15 mg toho istého preparátu prírastky znížila. Hatfield a Garrigus (1954) po podaní 22 mg CTC na 1 kg jaderného krmiva u jahniat nezistili síce lepšie využitie krmiva, prírastky pokusných zvierat však boli vyššie. Elliot a Elsworth (cit. Müller 1957) sledovali vplyv chlórtetracyklínu u jahniat pri rôznom zložení kŕmnych dávok, najmä pokiaľ ide o zastúpenie krmív hrubých a jaderných. V tých prípadoch, kde podiel hrubých krmív bol proti jaderným v kŕmnej dávke vyšší, dosiahli sa pri súčasnom podávaní antibiotík preukazne vyššie výsledky.

Na základe uvedeného prehľadu je tiež zrejmé, že dávky preparátov podľa jednotlivých autorov boli rôzne. Bridges (cit. Müller 1957) odporúča napríklad dávkovať chlórtetracyklín v množstve 5—11 mg na 1 kg jaderného krmiva, Mc Govan (1957) 10 mg na 1 lb jadra. Müller (1957) odporúča podávať 25 mg, pričom súčasne udáva možnosť zvýšiť prírastky o 15 % a lepšie využiť krmivá o 7 %.

Z našich autorov sa aplikáciou antibiotík u jahniat zaoberal Polášek (1959), ktorý podával 50 mg CTC s 20 mg vitamínu B_{12} na 1 kg jaderného krmiva jahňatám — krížencom valaška x texel. Uvedené dávky preparátov nemali preukazný vplyv na zvýšenie prírastkov, ani na zníženie spotreby krmiva a živín na prírastok živej váhy.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Materiál, prostredie, metóda

Jahňatá sa pokusne vykrmovali na objekte Šľachtiteľského a semenárskeho podniku na Vígľaši — hospodárstvo Kocaň — od 27. 2. do 26. 5. 1959 ako skupinový kŕmny pokus s cicajúcimi a neskôr už odstavenými a prikrmovanými jahňatami plemena cigája, vyradenými z ďalšieho chovu. Zvieratá sme rozdelili do 3 skupín po 12 kusoch na základe výberu analogických trojíc. Priemerný vek zvierat na začiatku pokusu bol v I. skupine 36,1, v II. skupine 34,9, v III. skupine 34,8 dňa. Vyrovnanosť živých váh vo vnútri skupín, charakterizovaná hodnotami s, Sx, v bola uspokojivá. Priemerná živá váha zvierat v skupinách na začiatku pokusu bola takáto: I. 11,22 kg, II. 11,18 kg, III. 11,22 kg.

Počas pokusného výkrmu, ktorý trval 90 dní, boli jahňatá umiestené skupinove v oddelených kotercoch bez možnosti vonkajšieho výbehu. Do odstavu mali

trikrát denne prístup k matkám, aby sa nacicali. V kotercoch sme zvieratám predkladali dvakrát denne skupinové dávky jaderných krmív a dávky sena. Skutočnú spotrebu krmív sme zisťovali vážením nevyžraných zvyškov. Matky všetkých zvierat v pokuse sa kŕmili rovnako.

Základom výživy všetkých jahniat do odstavu — t. j.. do 31. 3. 1959 bolo materské mlieko. Jahňatá dosiahli k tomuto dňu v jednotlivých skupinách živú váhu 17,68, 17,75, 17,24 kg. Z prevádzkových dôvodov sa odstav uskutočnil za dva dni, bez postupného prechodu. Po tomto období sme zvieratá kŕmili už len suchými krmivami, a to jadernou zmesou z 20 % lúpaných slnečnicových pokrutín, 77 % kukuričného šrotu, 2 % minerálnej zmiešaniny a 1 % soli, ako aj lúčnym senom dobrej akosti, ktoré sme neskôr museli nahradiť senom z trvalého pasienka s nízkym obsahom živín. Do jadernej zmesi I. a II. skupiny sme pridávali aureovit 12 (výrobok Slovenských škrobární n. p. v Boleráze) v takom množstve, aby 1 kg jadernej zmesi obsahoval 10 mg chlórtetracyklínu s vitamínom B_{12}. Jaderná zmes pre III. skupinu zvierat mala rovnaké zloženie, neobsahovala však antibiotický preparát.

Plán kŕmenia zvierat v skupinách vychádzal z predpokladu rovnakej úrovne výživy skupín pri rôznom zložení kŕmnych dávok, najmä pokiaľ ide o zastúpenie jaderných a objemových suchých krmív — sena. Priemerné denné dávky jednotlivých krmív počas výkrmu zhrňuje tab. 1.

Tabuľka 1

Priemerné denné kŕmne dávky u jahniat v období výkrmu

Vek zvierat v dňoch	Jaderná zmes g		Seno g	
	skupiny			
	I	II, III	I	II, III
35 — 60	150	175	390	340
61 — 80	200	300	650	400
81 — 95	280	400	900	500
96 —110	400	500	950	500
111 —124	500	600	1000	600

Vcelku možno konštatovať, že v I. skupine zvierat participovali živiny sena na výživnej hodnote kŕmnej dávky tak, že zvieratá prijali v priebehu pokusu 52 % stráviteľných bielkovín a 58 % škrobových hodnôt v sene, zvyšok živín v jaderných krmivách, kým podiel sena v II. a III. skupine bol v tomto ohľade 37,5, resp. 43, 6 %.

V. I. a II. skupine zvierat sme súčasne aplikovali antibiotický preparát v množstve 10 mg na 1 kg jaderného krmiva. III. skupina — kontrolná — bola kŕmená rovnakými dávkami krmív ako II. skupina, t. j. s vyšším podielom jadernej zmesi, avšak bez prídavku antibiotík.

Zvieratá sme v období výkrmu vážili v dvojtýždňových intervaloch. Výkrm zvierat skončil kontrolným zabíjaním na bitúnku vo Zvolene po predpísanom

24 hod. hladovaní. Priemerný vek zvierat po ukončení pokusu bol v I. skupine 126,1, v II. 124,9, v III. 124,8 dňa, t. j. asi 4 mesiace.

VÝSLEDKY

Výrobné pomery pri výkrme jahniat vo vykonanom pokuse možno zrekapitulovať v hlavných ukazovateľoch, ktoré sú v tab. 2.

Tabuľka 2

	Skupiny		
	I	II	III
Priemerná živá váha zvieraťa na začiatku pokusu v kg	11,22	11,18	11,22
Priemerná živá váha zvieraťa na konci pokusu v kg	28,73	27,99	27,78
Priemerný celkový prírastok za obdobie pokusu v kg na kus	17,51	16,81	16,56
Trvanie pokusného obdobia		90 dní	
Priemerný denný prírastok v g	195	187	184
Spotreba živín na 1 kg prírastku ž. v. v kg			
Stráviteľné bielkoviny	0,344	0,341	0,353
Škrobové hodnoty	2,052	2,002	2,024

Tabuľka 3

Zdroj variability	N	Sx^2	S^2	F
skupiny	2	5,87	2,395	0,075
jedince	33	1289,49	39,075	
dovedna	35	1295,36		

Denné váhové prírastky v jednotlivých skupinách dosiahli tieto krajné hodnoty: I. 148—264 g, II. 132—272 g, III. 126—309 g. Rozdiely v konečných váhach jahniat v skupinách sa na základe analýzy variácií ukázali ako štatisticky nevýznamné ($P<0,05$).

Analýza variácií konečných váh jahniat

S prihliadnutím na doterajšie výsledky rôznych autorov pri aplikácii antibiotík u jahniat v rôznom vekovom období ich vývoja, najmä pokiaľ ide o funkciu

zažívacích ústrojov v období mliečnej výživy a po prechode na normálne kŕmenie, sme pri vyhodnocovaní výsledkov celé obdobie výkrmu rozdelili na obdobie do odstavu (27. 2. 1959—31. 3. 1959) a po odstave (1. 4.—26. 5.). V prvom období dosiahla I. skupina priemerný denný prírastok 179 g, II. 182 g, III. 167 g. Podľa variačno-štatistického spracovania výsledkov z tohto obdobia sa aj v tomto prípade ukázali rozdiely v prírastkoch zvierat ako štatisticky nevýznamné ($P<0,05$). Za obdobie po odstave dosiahla I. skupina denný prírastok 205 g, II. 190 g, III. 195 g. Rozdiely medzi týmito hodnotami tiež nie sú štatisticky významné ($P<0,05$).

Úhrnnú spotrebu krmiva v jednotlivých skupinách za obdobie pokusu uvádzame v tab. 4.

Tabuľka 4

Celková spotreba krmív na 1 jahňa za obdobie pokusu v kg

Skupina	Kukuričný šrot	Jadrová zmes	Seno
I	4,29	21,69	60,83
II	4,59	28,23	42,75
III	4,45	28,22	42,81

Absolútna spotreba živín v skupinách bola za obdobie pokusu vcelku rovnaká. Rozdiely v spotrebe živín na 1 kg prírastku živej váhy dosiahli v skupinách iba zanedbateľné hodnoty (3,4 %).

Výsledky kontrolného zabíjania

Mŕtva váha zvierat sa zisťovala po vychladnutí; dosiahla v I. skupine 11,21 kg, v II. 10,94 kg, v III. 10,97 kg. Výťažnosť vypočítaná vo vzťahu k čistej živej váhe (t. j. po vylúčení obsahu zažívacieho traktu) bola v I. skupine

Tabuľka 5

Váha a podiel jednotlivých častí tela zvierat k živej váhe pred zabitím

Ukazovatele	Skupiny					
	I		II		III	
	kg	%	kg	%	kg	%
živá váha pred zabitím	26,75	100	26,03	100	25,87	100
mŕtva váha	11,21	41,91	10,94	42,02	10,97	42,40
koža + končatiny	3,50	13,08	3,54	13,60	3,62	13,90
zažívací trakt plný	6,23	23,29	5,83	22,40	5,66	21,88
zažívací trakt prázdny	2,54	9,50	2,10	8,07	2,18	8,43
korienok	1,36	5,08	1,30	4,99	1,39	5,37
črevný tuk	0,59	2,21	0,45	1,73	0,46	1,78

47,42 %, v II. 48,09, v III. 48,02, kým podiel mŕtvej váhy k živej váhe pred zabitím bol 41,91 %, 42,01 % a 42,40 %. Medzi skupinami sa ani v tomto ohľade nezistili žiadne rozdiely.

Tabuľka 6

Váha a podiel jednotlivých častí tela k mŕtvej váhe

Ukazovatele	Skupiny					
	I		II		III	
	kg	%	kg	%	kg	%
mŕtva váha	11,21	100	10,94	100	10,97	100
stehno	3,66	32,65	3,66	33,45	3,68	33,54
chrbát	2,82	25,15	2,82	25,77	2,92	26,61
lopatka	1,70	15,16	1,74	15,90	1,74	15,86
bok	2,20	19,62	1,64	14,99	1,78	16,22
krk	0,68	6,06	0,64	5,85	0,66	6,01

Po vychladnutí hodnotil mäso zástupca Výkupného podniku vo Zvolene. Zvieratá boli dostatočne mäsité, avšak zo strany výkupu sa pomerne nepriaznivo hodnotil najmä nedostatok povrchového tuku. Ľadviny boli obložené dostatočnou tukovou vrstvou belavej farby. Na základe chemických rozborov a stanovenia kalorickej hodnoty vzoriek mäsa odobratých zo stehna a chrbta zvierat nie je taktiež možné konštatovať podstatné rozdiely v zisťovaných ukazovateľoch. Podrobné číselné výsledky týchto stanovení sú zhrnuté v tab. 7.

Tabuľka 7

Priemerné chemické zloženie a kalorická hodnota mäsa

Obsah v %	Skupiny					
	I		II		III	
	stehno	chrbát	stehno	chrbát	stehno	chrbát
sušina	22,65	24,08	22,98	23,49	22,97	23,49
N — látky	2,99	3,23	3,01	3,16	3,06	3,23
tuk	2,46	2,37	2,87	2,45	2,36	2,08
popol	1,15	1,17	1,17	1,12	1,16	1,08
bielkoviny	18,65	20,22	18,79	19,74	19,08	20,14
kalorická hodnota (cal/g)	1656	1652	1703	1733	1630	1747

Zdravotný stav zvierat bol počas pokusu uspokojivý a nevyskytli sa žiadne závažné komplikácie, ktoré by boli ovplyvnili dosiahnuté výsledky.

EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE

Pre uplatnenie tohto výrobného smeru v praxi bude nevyhnutné popri samotnej možnosti vyprodukovať kvalitnú baraninu brať do úvahy aj zreteľ ekono-

micky, a to najmä pri terajšej situácii v zásobovaní jadernými krmivami. Tak isto bude treba si uvedomiť, že výkrm odstavených a prikrmovaných jahniat aj popri priaznivých konečných chovateľských výsledkoch neuspokojí chovateľa z finančných dôvodov. Ako dôkaz možno uviesť orientačné vyčíslenie nákladov na výkrm 1 jahňaťa od váhy 11 do 28 kg, ako by sa javili podľa nového výkupného systému. Podklady sme vzali z pokusu, a to zo skupiny jahniat kŕmených vyššími dávkami sena (skupina I), (tab. 8).

Tabuľka 8

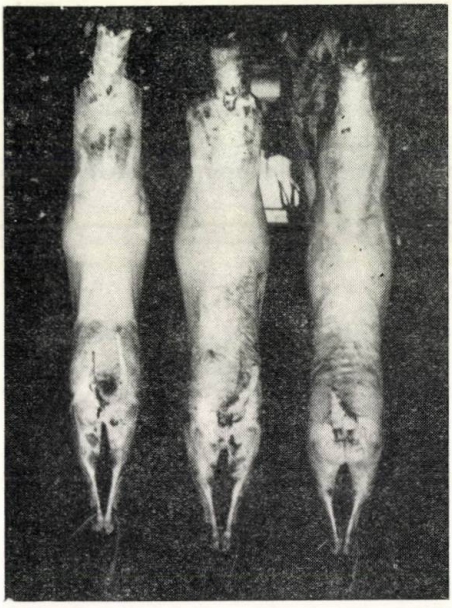
Orientačné vyčíslenie výrobných nákladov na výkrm 1 jahňaťa od váhy 11 do 28 kg

Položky	Kčs
cena zvieraťa pri zástave (8,50 Kčs/1 kg ž. v.)	95,37
náklady na krmivá	74,76
mzdy, národné poistenie	14,90
výrobná réžia	10,58
celopodniková réžia	6,11
ostatné náklady (podstieľka)	1,08
Výrobné náklady	202,80
Produkcia	
cena jatočných jahniat (6,50 Kčs/1 kg živ. v.)	186,75
vedľajšia produkcia (maštaľný hnoj)	2,70
hrubá produkcia	189,45
strata	—13,35

Z uvedeného vyplýva, že výkrm jahňaťa, za ktoré sa za 1 kg ž. v. pri zástave platí 8,50 Kčs a jatočná cena je 6,50 Kčs, je nerentabilný. Dokonca aj možnosť, že zástavná cena by bola 7,50 Kčs, by aj v najpriaznivejšom prípade viedla k tomu, že ekonomický efekt by bol na hraniciach rentability, event. by sa umožnil určitý minimálny zisk.

V tomto ohľade treba konštatovať, že podľa platných noriem je ekonomicky výhodnejšie predávať jahňatá v nižších váhových kategóriách (u dojných plemien do 15, u mäsových do 20 kg), keď výkupná cena za 1 kg ž. v. je 8,50 Kčs a 15 kg jahňa možno predať za 127,50 Kčs. Po prekročení tejto váhovej hranice klesá výkupná cena na 6,50 Kčs. V tomto prípade stačí pripočítať hodnotu krmiva a miezd, aby bolo zrejmé, že výkrm sotva bude rentabilný.

Na druhej strane je však potrebné poukázať aj na to, že mäso tejto kategórie oviec patrí medzi vyhľadávané druhy barániny, pretože ide o mäso mladých zvierat, ktoré sa hodí na mnohostrannú rýchlu prípravu aj diétnych jedál, je



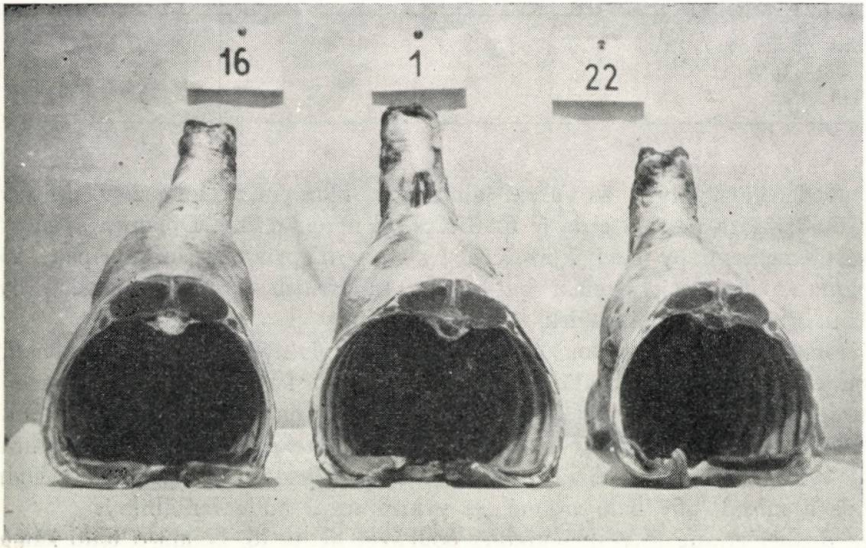
Obr. 1. Skupina jahniat po zabití. (Mŕtva váha 11,90 kg, I. skupina.)

bez zbytočného tuku, ktorý je menejcenný a nežiadúci, lebo je príčinou typického pachu baraniny zo starých zvierat. Mäso tejto kategórie oviec, vykŕmených do váhy 30 kg (najmä jahniat z mliečneho výkrmu) sa na zahraničných trhoch považuje za prvotriedny výsekový tovar.

Na základe povedaného považujeme preto za potrebné poukázať na túto okolnosť a konštatovať, že pri terajšej cenovej relácii je výroba tohto druhu mäsa, ktoré konzument rád príjme, nerentabilná.

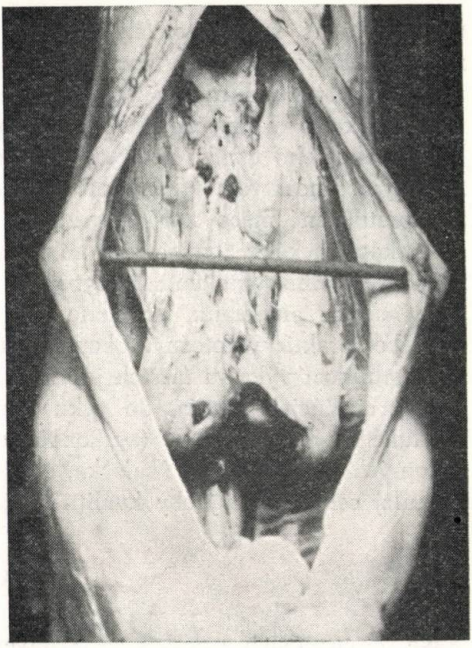
DISKUSIA

Z našich autorov S v o b o d a (1934) hovorí, že u mäsových plemien oviec možno pri výkrme cicajúcich jahniat dosiahnuť do veku 3—4 mesiacov váhu 25—35 kg. Ten istý autor (1939) na základe Richterových noriem (prakticky totožných s normami Koudelovými, 1954) považuje pri výkrme kategória už odstavených a prikrmovaných jahniat o váhe nad 20 kg za zodpovedajúci



Obr. 2. Prierez hruďou u 4 ½ mesačných jahniat medzi 8.—9. stavcom. (I., II., III. skupina.)

tento obsah živín v kŕmnej dávke: 0,38 kg stráviteľných bielkovín a okolo 2 kg škrobových hodnôt na 100 kg ž. v. Tento obsah živín sa na základe porovnania kŕmnych dávok použitých v pokuse dodržal, čím sa súčasne zachovala jedna z najdôležitejších zásad výkrmu jahniat a mladých zvierat vôbec, t. j. dostatočný obsah bielkovín v kŕmnej dávke.



Obr. 3. Tukové obloženie ľadvín u 4 ½ mesačného jahňaťa.

Pokiaľ ide o vplyv antibiotík pri výkrme cicajúcich a neskôr už odstavených a prikrmovaných jahniat, výsledky vykonanej práce sa zhodujú s údajmi autorov citovaných v prehľade literatúry (Jordan 1952, Knodt 1952, Bohmann 1955, Jordan 1958, Polášek 1959) v tom, že aplikácia 10 mg chlórtetracyklínu s vitamínom B_{12} nedokázala za obdobie výkrmu preukazne zvýšiť ani jeden z hlavných ukazovateľov výroby mäsa, t. j. prírastky živej váhy alebo využitie živín na tvorbu prírastku. Na rozdiel od údajov Elliota a Elswortha (cit. Müller 1953) sa vplyv antibiotík neuplatnil preukazne ani pri odlišnom zložení kŕmnej dávky, keď objemové a jaderné krmivá tvorili rôzne vysoký podiel výživnej hodnoty kŕmnej dávky.

Pokiaľ ide o dávkovanie chlórtetracyklínu, aplikácia 10 mg tohto preparátu nespôsobila preukazné zvýšenie prírastkov, hoci Bridges (cit. Müller 1957) za optimálnu dávku považuje 5—11 mg. Müller (1957) navrhuje podávať jahňatám 25 mg CTC na 1 kg jaderného krmiva, avšak Polášek (1959), ktorý podával 50 mg preparátu na základe metódy navrhnutej Müllerom, taktiež nedosiahol preukazné zvýšenie prírastkov.

Aplikácia preparátu nemala vo vykonanom pokuse vplyv na výťažnosť a technologickú hodnotu mäsa a ani v chemickom zložení mäsa sa neprejavil rozdiel, ktorý by bolo možné pripočítať vplyvu antibiotík.

Pokiaľ ide o posudzovanie jatočných kvalít jahniat vcelku, a spôsob ich klasifikácie, možno uviesť Mikuša (1958), ktorý konfrontuje požiadavky konzumu s platnými výťažnostnými normami, a to najmä pokiaľ ide o požiadavky noriem na pretučnenosť zvierat. Tento rozpor sa ukázal aj pri posudzovaní mäsa jahniat z opísaného výkrmu, ktoré sa vcelku ohodnotili ako trieda B a C preto, lebo podľa Technicko-hospodárskych noriem (1957) v I. akostnej triede sa pri dobrej mäsitosti vyžaduje súvislá vrstva podkožného tuku, ktorý pokrýva povrch tela s nebadateľnými medzerami. V II. triede sa kladie požiadavka iba na tuk v chrbtovej časti, prevažne na bedrách. Súčasne však sa do tejto triedy zaraďuje

aj pretučnené mäso starších zvierat. V tomto ohľade sa javí priamy rozpor medzi požiadavkou konzumu na mäso zvierat mladých, nepretučnených, bez zbytočného tuku, ktorý sa nepoužíva na priamy konzum a medzi požiadavkami výkupu, ktorý v prvom rade popri mäsitosti prihliada k pretučnenosti zvierat. V dôsledku toho vzniká aj cenové podhodnotenie mladých mäsitých zvierat s primeraným množstvom tuku, ktoré norma zatrieďuje do tej istej akostnej skupiny ako pretučnené mäso starých zvierat.

Z ekonomického zhodnotenia nákladov na výkrm zvierat v jednotlivých skupinách (s vyšším podielom sena a nižším podielom jaderného krmiva, resp. naopak, s aplikáciou antibiotík, prípadne bez nich) vyplýva, že konečný ekonomický efekt bol prakticky totožný. Ekonomické zhodnotenie súčasne ukazuje na terajšiu nerentabilnosť výkrmu ťažších jahniat. V dôsledku toho je nateraz rentabilný iba výkrm cicajúcich jahniat do veku maximálne 2 mesiacov a váhy do 15 kg. Produkciu týchto jahniat (veľkonočných) zdôvodňuje Mikuš (1958), najmä u dojných plemien oviec (valaška, cigája), predovšetkým z hľadiska zabezpečenia plynulej celoročnej výroby kvalitného jahňacieho mäsa.

ZÁVER

Na 36 cicajúcich a neskôr už odstavených a prikrmovaných jahňatách plemena cigája sme uskutočnili skupinový kŕmny pokus, ktorého cieľom bolo zistiť vplyv chlórtetracyklínu s vitamínom B_{12} na prírastkovú schopnosť a využitie živín u zvierat. Úroveň výživy jahniat, rozdelených do 3 skupín, bola rovnaká, avšak objemové krmivá (seno) a krmivá jaderné tvorili rôzny podiel výživnej hodnoty kŕmnej dávky. V I. skupine bol podiel sena 52 %, v II. skupine 37,5 %. Týmto dvom skupinám sme súčasne na 1 kg jaderného krmiva podávali 10 mg chlórtetracyklínu s vitamínom B_{12}. Kontrolná skupina zvierat — III — mala kŕmnu dávku totožnú s II. skupinou, ale bez prídavku antibiotík. Za obdobie výkrmu, ktorý trval 90 dní, od váhy 11 do 28 kg, dosiahla I. skupina priemerný denný prírastok 195 g, II. 187 g, III. 184 g.

Aplikácia uvedeného množstva chlórtetracyklínu s vitamínom B_{12} pri opísanom spôsobe kŕmenia nespôsobila preukazné zvýšenie prírastkov živej váhy, ani nezlepšila využitie živín. Jatočné ukazovatele dosiahli v jednotlivých skupinách rovnaké hodnoty.

Konečný ekonomický efekt pri odlišnom kŕmení zvierat a pri aplikácii chlórtetracyklínu, prípadne bez neho, bol totožný.

Do redakcie došlo 25. apríla 1960

LITERATÚRA

1. Bohmann V. R., Hunter J. E., Walker L. G., 1955, *Antibiotics and B-vitamins for lambs.* J. Anim. Sci., 14, 1. — 2. Colby R. W. F., Rau a Dunn R. C., 1950, *Effects of feeding aureomycin to fattening lambs.* Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 75, 234. — 3. Govan Mc B., Weir W. C., 1957, *The effect of aureomycin in the ration of fat lambs, on pneumonia and production.* Cornell Vet., 47., 389. — Hatfield E. E., Garrigus U. S., 1954,

Antibiotic supplements in rations for grawing and fattening lambs. J. Anim. Sci., 13. — 5. Herzig, Knor, Koudela, Podhradský, Řechka, 1954, *Základy křmnej techniky.* Štátne pôdohospodárske nakladateľstvo, Bratislava. — 6. Jordan R. M., 1952, *Aureomycin supplements in lamb fattening rations.* J. Anim. Sci., 11, 3. — 7. Jordan R. M., Bell T. D., 1954, *Effect of aureomycin on suckling lambs.* J. Anim. Sci., 13, 2. — 8. Jordan R. M., 1958, *Chlortetracycline and tetra alkylamonium sterate in lamb rations.* J. Anim. Sci., 2. — 9. Kalous J., 1956, *Antibiotika ve výživě přežvýkavců.* Za soc. zemědělství 4. — 10. Mikuš M., 1958, *Výskum zákonitosti rastu u oviec a štúdium pohlavného cyklu u oviec.* Záverečná zpráva VÚŽV — ovč. od. Trenčín. — 11. Müller Z., 1956, *Jak využít antibiotik ve výživě hospodářských zvířat.* Náš chov 16. — 12. Müller Z., 1957, *Antibiotika ve výživě hospodářských zvířat.* Stát. zem. nakl. Praha, II. vyd. — 13. Packett L. V., Bridges J. H., 1955, *The Use of Antibiotics in self — Feeding lambs,* J. Anim. Sci., 14, 4. — 14. Polášek M., 1959, *Výzkum účinku chlortetracyklinu na růst a spotřebu krmiva při výkrmu ssajících jehňat.* Živočišná výroba 4, (XXXII), 4. — 15. Porter J. G. W., 1957, *Antibiotics and animal growth.* Un. press. Cambridge, 11. — 16. Svoboda F., 1934, *Chov oviec v ČSR* (odb. anketa ČSAZV 19. 3. 1934). Praha 1937. — 17. Svoboda F., 1939, *Výsledky pokusu s výkrmem jehňat.* Sborník ČAZ, XIV, Praha. — 18. 1955, *Technologie masného průmyslu.* Ministerstvo potr. prům. Praha. — 19. *Technicko-hospodárske normy I.* Združenie mäsového priemyslu a mraziarní, Bratislava.

ОТКОРМ БОЛЕЕ ТЯЖЕЛЫХ МЯСНОСТНЫХ ЯГНЯТ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ХЛОРТЕТРАЦИКЛИНА С ВИТАМИНОМ B_{12} ПРИ РАЗЛИЧНОМ СПОСОБЕ КОРМЛЕНИЯ

На 36 сосущих и позднее отнятых и прикармливаемых ягнятах цыгайского племени мы провели групповой кормовой опыт, целью которого было выяснение влияния хлортетрациклина с витамином B_{12} на способность прибавления в весе и использование питательных веществ у домашних животных. Уровень питания ягнят, разделенных на 3 группы, был одинаковый, однако грубый корм (сено) и зерновые корма образовывали различную часть питательной ценности кормового рациона.

У 1. группы часть сена составляла 52 %, у 2. группы 37,5 %. Приведенным двум группам мы одновременно придавали 10 мг хлортетрациклина с витамином B_{12} на 1 кг зернового корма. У контрольной группы животных — 3. — был кормовой рацион тождественный с группой 2, однако без прибавки антибиотиков. В период откорма, продолжающегося 90 дней, от веса 11 кг до 28 кг достигла 1. группа на среднюю дневную прибавку в весе 195 г, 2. группа 187 г, 3. группа 184 г.

Применение приведенного количества хлортетрациклина с витамином B_{12} при описанном способе кормления не вызвало показательное повышение прибавки в живом весе и не улучшило использование питательных веществ. Убойные показатели достигли в отдельных группах одинаковые ценности.

Окончательный экономический эффект при разном кормлении животных и при применении хлортетрацилкина или же него был тождественный.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук,
Исследовательский институт животноводства, Виглаш

THE FEEDING OF HEAVY MEAT-LAMBS APPLYING CHLORTETRACYCLINE AND VITAMIN B_{12} IN VARIOUS FEEDING METHODS

A group experiment aimed at the investigation into the effects of chlortetracycline and vitamin B_{12} on the weight gain efficiency and utilization of nutrients was performed with 36 sucking and later weaned and fed lambs of the cigaja breed.

The nutrition of the animals which had been divided into three groups did not differ, apart from coarse fodder (hay) and concentrated foods, which components varied in amount to form the nutrietive value of the feed.

Group 1 was fed 52 per cent, group 2 37,5 per cent hay. Both groups received 10 mg of chlortetracycline and vitamin B_{12} per 1 kg of concentrated food. The control group of animals — group 3 — was fed the same feeding design as group 2, however, no antibiotics were added. In the course of the 90-day experiment (from 11 to 28 kg of weight) group 1 averaged 195 g, group 2 187 g, and group 3 184 g of weigght gain per day.

The application of the mentioned doses of chlortetracycline and vitamin B_{12} caused neither any significant increase of the weight-gains nor that of the utilization of the nutrients.

The carcass indices showed the same figures in each of the groups.

The resulting economic effect of feeding the lambs was, with and without the addition of chlortetracycline, identical.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Animal Production, Vígľaš

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VPLYV SUCHEJ ŠROTOVANEJ LUCERNY V KŔMNEJ DÁVKE OŠÍPANÝCH NA JATOČNÚ HODNOTU

ВЛИЯНИЕ МОЛОТОГО ЛЮЦЕРНОВОГО СЕНА НА ПРИВЕС И КАЧЕСТВО ТУШИ СВИНЕЙ

THE INFLUENCE OF THE ALFALFA HAY MEAL IN THE FEED OF HOGS ON THEIR CARCASS QUALITY

Pavel Majerčiak

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,

Výskumný ústav živočíšnej výroby, Vígľaš

ÚVOD

V predchádzajúcom príspevku (Majerčiak P. 1961a) sme hovorili o pôsobení mladej zelenej lucerny v kŕmnej dávke výkrmových ošípaných na váhové prírastky, využitie krmív a jatočnú hodnotu. Keď berieme do úvahy, že ďalšie napredovanie socialistického poľnohospodárstva pôjde cez špecializáciu jednotlivých výrobných odvetví a cez mechanizáciu namáhavých prác, ako aj napr. kŕmenie, význam použitia sennej múčky sa zvýrazní ešte viac. Počíta sa, že vo veľkokapacitných výkrmniach, v ktorých sa pôjde na vysokú produktivitu práce, bude sa kŕmiť výhradne jadernými zmiešaninami z kŕmnych automatov. Preto sa senná múčka uplatní v nich celý rok. Ale aj v menších výrobných jednotkách, kde sa bude aplikovať kombinovaný výkrm alebo kŕmenie riedkou kŕmnou dávkou z automatických kŕmidiel, senná múčka sa v zimnom období plne uplatní. Senná múčka, tak ako kvalitné mladé zelené krmivo, obohacuje kŕmnu dávku o cenné živiny, vitamíny, minerálne látky a stopové prvky, ktoré zvyšujú jej biologickú hodnotu. Treba však prihliadať k tomu, že ošípané pre anatomickú stavbu svojich zažívacích orgánov môžu konzumovať objemové krmivá len v obmedzenom množstve.

I keď literárnych údajov o skrmovaní sennej múčky je dosť, nie sú tieto jednotné. Preto sa ukazuje potreba kriticky ich zhodnotiť, overiť na slovenskom materiáli ošípaných a zistiť, aké sú hranice optimálneho využitia sennej múčky, resp. suchej šrotovanej lucerny, ktorú považujeme za najhodnotnejšiu z našich krmovín.

F. Svoboda (1936) na základe pokusov robí záver, že suchá šrotovaná lucerna sa vo výkrme ošípaných priaznivo uplatní, keď sa podáva v nižších dávkach, maximálne 0,25—0,30 kg na kus a deň a keď je v krmnej dávke zastúpené aspoň malé množstvo živočíšnej bielkoviny. Vyššie dávky lucerny znižujú prírastky, čím sa zdražuje výroba 1 kg prírastku. Skrmovanie lucerny nemá nepriaznivý vplyv na farbu a akosť bravčového mäsa a slaniny, ktorá bola v pokusných skupinách prvotriedna.

A. Pasičny (1958) hovorí, že dávky kvalitnej suchej šrotovanej lucerny sa majú pohybovať do 15 % z krmnej hodnoty dennej dávky. Lucerna sa má podávať v mierne stúpajúcich dávkach od začiatku až do ukončenia výkrmu.

B. A. Trudoljubov (1950) poukazuje, že na základe pokusných prác v SSSR potvrdili sa ekonomické prednosti v úspore jadernych krmív na 1 kg prírastku živej váhy. V krmnej dávke ošípaných vo výkrme odporúča nahradiť 15 % jadernych krmív lucernovou múčkou.

V jednom pokuse dosiahli takéto výsledky v relatívnych hodnotách:

Skupina	Priemerný denný prírastok	Spotreba krmiva a cena krmivá na 1 kg prír. %
bez mletej lucerny	100	100
s 5 % lucerny v krmnej dávke	115	92
s 10 % lucerny v krmnej dávke	110	89

Prof. Serebrjakov odporúča zastúpenie lucernovej múčky v krmnej dávke výkrmových ošípaných od 0,5—1,8 kg na kus a deň. Množstvo treba upravovať podľa kvality a jemnosti rozomieľania.

Fr. Hovorka (1954) odporúča podávať pri výkrme ošípaných len obmedzené množstvo suchej šrotovanej lucerny, a to od 0,05—0,20 kg (podľa živej váhy zvierat) na kus a deň. Vyššie dávky sú príčinou zníženia prírastkov, čo je príznakom extenzívneho výkrmu. Odporúča sústrediť pri výkrme ošípaných väčšiu pozornosť na využitie bielkovitých siláží a mladej zelenej lucerny, resp. ďateliny.

M. Sekotová (1955) zisťovala pokusne u výkrmových ošípaných možnosť čiastočnej úspory jadernych krmív podávaním suchej šrotovanej lucerny do krmnej dávky. V jednej skupine dosiahla až o 23 % vyššie priemerné prírastky ako v kontrolnej skupine. Úspora jadernych krmív bola v priemere vo všetkých skupinách za celé obdobie výkrmu 8 %. Osvedčilo sa skrmovať zvýšenú dávku šrotovanej lucerny do 14. týždňa výkrmu. Ako priemernú dennú dávku šrotovanej lucerny na jeden kus odporúča v začiatočnom období výkrmu 0,27 kg. Pri vyšších dennýcvh dávkach prírastky živej váhy klesajú.

K. Scharrer, R. Schreiber (1940) skúšali fyziologickým pokusom možnosť nahradiť obilný šrot lucernovou múčkou. Zostavili tri skupiny výkrmových ošípaných. Krmna dávka prvej skupiny sa skladala zo zemiakov, obilného šrotu a bielkovitého krmiva, krmna dávka druhej skupiny sa skladala zo zemiakov, lucernovej múčky a bielkovitého krmiva a v tretej skupine zo zemiakov a bielkovitého krmiva. Najvyššie prírastky sa dosiahli v prvej skupine (625 g), v druhej skupine boli prírastky nižšie (525 g) a v tretej skupine najnižšie (510 g). Z výsledkov robia autori záver, že čiastočná náhrada obilného šrotu lucernovou múčkou je možná len predĺžením doby výkrmu, čo je nehospodárne.

St. Koudela, J. Herzig (1950) odporúčajú skrmovať suchú šrotovanú lucernu v dávkach do 0,25 kg na kus a deň. Pri vyšších dávkach suchej lucerny sa zvýšil objem krmnej dávky, a tým klesla schopnosť zvierat prijať jaderné krmivá. Priemerné denné prírastky v skupine, ktorá sa krmila zemiakmi, jadernou zmiešaninou a odstredeným mliekom, boli 0,69 kg, skupina ošípaných, ktorá mala v krmnej dávke okrem uvedených krmív aj 0,27 kg šrotovanej

lucerny, dosiahla priemerné prírastky 0,63 kg a skupina, ktorá mala v kŕmnej dávke 0,53 kg šrotovanej lucerny dosiahla priemerné denné prírastky 0,56 kg. Pri rýchlovýkrme od 20 do 80 kg možno nahradiť asi 20 % obilných šrotov suchou lucernou, avšak celkové množstvo lucerny v dennej dávke nesmie prekročiť 0,30 kg.

Podľa B. A. Trudoljubova (1950) účinná hodnota šrotovanej lucerny nezávisí len od kvality východiskového materiálu, ale aj od stupňa rozomieľania. Udáva tieto výsledky pokusov:

Stupeň mletia	Priemerný denný prírastok		Spotreba ovs. jednot. na 1 kg prírastku	
	g	%	kg	%
hrubé mletie (0,9 cm otvory na site)	713	100	5,18	100
jemné mletie (0,33 cm otvory na site)	796	111	4,64	89

Aj stráviteľnosť šrotovanej lucerny je vyššia ako stráviteľnosť tej istej rezanej lucerny:

Koeficient stráviteľnosti	Proteín	Bielkoviny	Bezd. l. výťažk.	Popol	Vláknina
šrotovaná lucerna	67,11	75,43	83,10	35,21	28,52
rezaná lucerna	63,13	59,78	78,14	31,43	17,88

Fr. Svoboda (1936) v závere svojich pokusov hovorí, že i keď je význam šrotovania lucerny zrejmý, nemožno sa domnievať, že sa touto prípravou podstatne ovplyvňuje stráviteľnosť

Tabuľka 1

Prehľad priemerných živých váh a priemerných denných prírastkov v skupinách v kg

Skupina	Priemerná živá váha 1 kusa			Priemerný denný prírastok na kus	
	na začiatku výkrmu	na konci výkrmu			
	kg	kg	%	kg	%
I	25,17	134,00	100,00	0,598	100,00
II	25,80	134,96	100,71	0,600	100,33
III	26,23	129,60	96,71	0,568	94,98
IV	25,70	134,88	100,65	0,600	100,33

Tabuľka 2

Priemerná denná spotreba jadernej zmiešanky a suchej lucerny na kus v kg

Skupina	Jaderná zmiešanina			Suchá lucerna	
	kg	%	kolísanie od — do kg	kg	rozpätie od — do kg
I	1,81	100,00	0,70—3,61		
II	1,76	97,23	0,75—2,57	0,126	0,05—0,20
III	1,68	92,81	0,80—2,69	0,253	0,10—0,40
IV	1,73	95,58	0,70—2,69	0,380	0,15—0,52

živín. Šrotovaním sa zvýši výživná hodnota lucerny len potiaľ, pokiaľ sa tým zníži práca na rozžuvanie krmiva.

Autor ďalej na základe zistenia obsahu aminokyselín (lyzín, cystín, triptofan) v suchej lucerne robí závery pre ocenenie lucerny pri kŕmení ošípaných v tom zmysle, že lucerna má v porovnaní s inými krmivami rastlinného pôvodu vyššiu biologickú hodnotu pre vysoký obsah nepostrádateľných aminokyselín, najmä lyzínu, potrebného na rast živočíšneho organizmu. Avšak v porovnaní s krmivami živočíšneho pôvodu je jej hodnota nižšia.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Cieľom úlohy bolo zistiť optimálne zastúpenie suchej šrotovanej lucerny v kŕmnej dávke výkrmových ošípaných s ohľadom na zníženie spotreby jadrných krmív na 1 kg prírastku a so zreteľom na ekonomiku výkrmu.

a) *Materiál a metóda*

Urobili sme dva pokusy za sebou. Do pokusov sme vybrali vyrovnané mladé odstavené prasce bieleho ušľachtilého plemena. Pri rozdelení do skupín sme sa riadili bežnými zásadami skupinových pokusov. Ošípané sme umiestili v skupinách vedľa seba vo výkrmni dánskeho typu a každý týždeň sme ich v tú istú hodinu individuálne vážili. Ošípané sa s ohľadom na masťový výkrm vykrmovali do priemernej váhy 130 kg. Pokusy sa ukončili zabitím na bitúnku,

Tabuľka 3

Spotreba jadernej zmiešaniny a lucerny na 1 kg prírastku

Skupina	Jaderná zmiešanina			Suchá lucerna	Cena krmiva	
	kg	rozdiel kg	%	kg	Kčs	rozdiel v Kčs
I	3,02	—	—	—	4,19	—
II	2,93	−0,09	− 2,99	0,21	4,14	− 0,05
III	2,97	−0,05	− 1,66	0,44	4,22	+ 0,03
IV	3,41	+0,39	+12,91	0,71	4,32	+ 0,13

Tabuľka 4

Percentuálny podiel suchej lucerny a hrubej vlákniny v kŕmnej dávke

Skupina	Podiel lucerny z kŕmnej hodnoty dávky v %			Obsah hrubej vlákniny v kŕmnej dávke v %		
	na začiatku výkrmu	v strede výkrmu	na konci výkrmu	na začiatku výkrmu	v strede výkrmu	na konci výkrmu
I	—	—	—	5,00	4,68	4,82
II	3,39	3,68	4,41	6,40	6,22	6,68
III	5,89	7,18	8,79	7,44	8,26	8,18
IV	9,12	10,25	12,17	8,82	9,42	9,18

kde sa aj jatočne vyhodnotili. Ako ukazovatele pre porovnanie skupín sa použili údaje o raste ošípaných, priemerných váhových prírastkoch, o spotrebe živín, ako aj nákladoch na 1 kg živej váhy.

V prvom pokuse boli štyri skupiny ošípaných. Ošípané všetkých skupín sa kŕmili jadernou zmiešaninou, zloženie ktorej sa v priebehu výkrmu menilo. Okrem toho dostávali zemiaky a odstredené mlieko. Jaderná zmiešanina sa ošípaným podávala do sýtosti. K jadernej zmiešanine sa ošípaným druhej, tretej a štvrtej skupiny pridávalo na každé kŕmenie metódou určené množstvo suchej šrotovanej lucerny, a to od začiatku do konca výkrmu v mierne stúpajúcich dávkach.

Prídavok na kus a deň sa v skupinách pohyboval takto:

a) druhá skupina od 0,05 kg do 0,20 kg,
b) tretia skupina od 0,10 kg do 0,40 kg,
c) štvrtá skupina od 0,15 kg do 0,52 kg.

V druhom pokuse sme na základe výsledkov predchádzajúceho pokusu exaktne overili vplyv optimálnych dávok suchej šrotovanej lucerny na ekonomiku výkrmu.

V obidvoch pokusoch sa kŕmilo hustou zmiešaninou. V druhej, tretej a štvrtej skupine sa ošípané dosycovali jadernou zmiešaninou. Nevyžraté zvyšky sa po každom kŕmení odvážili. O spotrebe krmiva a žravosti jednotlivých zvierat sa viedla evidencia z každého kŕmenia.

Tabuľka 5

Údaje o skupinách po zabití

Skupina	Výťažnosť v %	Slanina chrbtová v kg	Váha prázdnych čriev v kg		Váha prázdneho žalúdka v kg	Dĺžka čriev	
			tenké	hrubé		tenké m	hrubé m
I	80,01	18,83	1,53	1,34	0,60	19,22	5,59
II	80,75	19,47	1,55	1,33	0,64	18,86	5,10
III	80,13	19,81	1,56	1,29	0,75	17,93	5,81
IV	79,00	19,40	1,63	1,66	0,82	19,13	6,01

Tabuľka 6

Výsledky chemických rozborov mäsa a slaniny

Skupina	Mäso %				Slanina			
	sušina	popol	tuk	bielkoviny	sušina v %	bod tuhnutia °C	refrakcia v °	jódové číslo
I	30,66	1,03	8,48	21,19	94,06	26,50	48,58	58,87
II	28,76	1,07	6,52	21,52	92,69	28,25	48,85	54,76
III	26,91	1,09	3,92	22,25	94,71	27,70	48,68	55,27
IV	27,96	1,09	4,82	22,13	93,94	26,60	48,85	56,24

Ošípané sa počas celého výkrmu kŕmili trikrát denne, a to o 5,00, 12,00 a 19,00 hod. Po kŕmení sa ošípané vždy napojili odstátou pitnou vodou.

b) *Priebeh a výsledky pokusov*

P r v ý p o k u s trval od 5. januára 1955 do 6. júla 1955 t. j. 182 dní. Bol založený na hospodárstve Slatina VÚŽV Vígľaš. Suchá lucerna sa šrotovala do zásoby na kladivkovom šrotovníku (tab. 1).

Rozdiely medzi skupinami v priemernej živej váhe na začiatku a na konci výkrmu i v priemerných denných prírastkoch boli podľa variačno-štatistických prepočtov pomocou *t* testu nepreukazné ($P>0,05$) (tab. 2).

Najvyššia spotreba jadernej zmiešaniny bola v kontrolnej skupine. V druhej skupine bola spotreba jadernej zmiešaniny nižšia o 2,49 %, v tretej o 6,61 % a vo štvrtej skupine o 4,34 %.

Spotreba krmív na 1 kg prírastku sa vo všetkých skupinách javila nepriaznivo pre ochorenie počas výkrmu. Ošípané prekonali kožnú chorobu (osutiny) (tab. 3).

Najvyššia spotreba jadernej zmiešaniny na 1 kg prírastku bola vo štvrtej skupine a v porovnaní s kontrolnou skupinou bola vyššia o 12,91 %. Preto sa dosiahla nepriaznivá relácia v cene krmiva na 1 kg prírastku. V druhej a tretej skupine bola spotreba jaderného krmiva o niečo nižšia ako v kontrolnej skupine (tab. 4).

Podiel suchej lucerny z kŕmnej hodnoty dávky sa v druhej skupine pohyboval od 3,39 % na začiatku výkrmu do 4,41 % na konci výkrmu. V tretej skupine

T a b u ľ k a 7

Živá váha a prírastky v skupinách

Skupina	Živá váha 1 kusa		Celkový prírastok v kg	Priemerný denný prírastok v kg
	na začiatku výkrmu v kg	na konci výkrmu v kg		
A	20,44	120,76	100,32	0,615
B	26,96	141,44	114,48	0,702
Priemer	23,70	131,10	107,52	0,658

T a b u ľ k a 8

Priemerná denná spotreba jadernej zmiešaniny a suchej lucerny na 1 kus v kg

Skupina	Jaderná zmiešanina		Suchá lucerna	
	v kg	rozpätie od — do kg	v kg	rozpätie od — do kg
A	1,88	0,90—2,38	0,161	0,025—0,30
B	2,02	1,24—2,38	0,185	0,041—0,30
Priemer	1,95	1,07—2,38	0,173	0,033—0,30

od 5,89 % na začiatku do 8,79 % na konci výkrmu. Vo štvrtej skupine od 9,12 % do 12,17 % na konci výkrmu.

Optimálne množstvo hrubej vlákniny bolo v kŕmnej dávke druhej skupiny a pohybovalo sa od 6,22 do 6,68 %. Tretia a štvrtá skupina mala zvýšený obsah vlákniny v kŕmnej dávke a predpokladali sme, že sa táto skutočnosť prejaví depresívne na prírastkoch, najmä vo štvrtej skupine. Predpokladané výsledky však skreslila jedna ošípaná, ktorá sa musela v priebehu výkrmu vyradiť (tab. 5).

Výťažnosť bola prakticky vo všetkých skupinách rovnaká. Percentuálny podiel váhy chrbtovej slaniny z mŕtvej váhy ukazoval mierne vyššiu tendenciu v pokusných skupinách v porovnaní s kontrolnou skupinou (prvá skupina 19,21 %, druhá 19,61 %, tretia 20,90 %, štvrtá 20,01 %). Z váhy zažívacích orgánov sa zdá, že štruktúrou kŕmnej dávky mohla byť najviac ovplyvnená váha prázdneho žalúdka, ktorá bola v pokusných skupinách vyššia o 6—36 % než v kontrolnej skupine. Aj dĺžka hrubého čreva bola v pokusných skupinách väčšia o 4—7,5 %.

Histologické vyhodnotenie

Pri zabití sme odobrali zo žalúdka, tenkého a hrubého čreva histologické vzorky, aby sme posúdili hrúbky ich stien. Zistili sme (dr. T. Vargic), že v porovnaní s kontrolnou skupinou v pokusných skupinách došlo k miernemu zosilneniu sliznice, čo sa najzreteľnejšie prejavilo pri sliznici žalúdka (1862 μ v kontrolnej skupine oproti 2660 μ vo štvrtej skupine). Zistili sme tiež, že žľazy sliznice v pokusných skupinách obsahovali zvýšené množstvo acidofilných buniek, čo možno dať do súvislosti s prídavkom suchej lucerny do kŕmnej dávky (tab. 6).

Rozbory mäsa a slaniny urobil ÚKSÚZ Brno. Výsledky ukázali, že mäso ošípaných kŕmených s podielom suchej šrotovanej lucerny malo o niečo nižšiu sušinu, bolo však šťavnatejšie a obsahovalo väčšie množstvo bielkovín. Slanina tiež odpovedala požadovaným normám.

Ochutnávacie skúšky ukázali, že medzi vzorkami mäsa a slaniny z rôznych skupín neboli rozdiely. Mäso malo svetloružovú farbu, bolo primerane mramorované a malo typickú vôňu. Aj ochutnávacie skúšky slaniny dopadli priaznivo.

Druhý pokus trval od 26. septembra 1955 do 7. marca 1956, t. j. 163 dní. Bol inštalovaný na hospodárstve Slatina VÚŽV Vígľaš. Zastavili sme v ňom 10 kusov ošípaných vo dvoch skupinách. Kŕmna dávka sa skladala z jačmeňa, kukurice, bielkovitej zmesi, suchej lucerny, parených zemiakov a odstredeného mlieka. Podiel šrotovanej lucerny sme postupne zvyšovali od 0,02 kg na začiatku výkrmu do 0,30 kg na konci výkrmu (tab. 7).

Skupiny boli na začiatku výkrmu veľmi vyrovnané, variačný koeficient sa pohyboval od 9,08 do 9,88 % (tab. 8).

Množstvo jadernej zmiešaniny na 1 kus a deň bolo 1,95 kg a pohybovalo sa od 1,07 do 2,38 kg. Suchá lucerna sa pridávala od 0,033 do 0,30 kg, priemer 0,173 kg (tab. 9).

So zvyšujúcou sa živou váhou ošípaných sa zvyšovala aj spotreba krmív na 1 kg prírastku (tab. 10).

Percentuálny podiel suchej lucerny v kŕmnej hodnote dávky sa pohyboval od 3,62 % na začiatku výkrmu do 6,45 % na konci výkrmu.

Keď porovnáme tento percentuálny podiel suchej lucerny v kŕmnej dávke s dosiahnutými výsledkami vo výkrme a porovnáme ho aj s predchádzajúcim pokusom, môžeme povedať, že do kŕmnej dávky ošípaných vo výkrme treba zaradiť len menšie množstvo suchej lucerny v stúpajúcich dávkach od 0,02 kg na 1 kus denne na začiatku výkrmu do 0,30 kg na 1 kus denne na konci výkrmu. Takto sa usporí aj čiastka jaderných krmív. Pri vyšších dávkach suchej lucerny sa výkrm ošípaných predlžuje.

Pri zabití ošípaných 7. marca 1956 sa dosiahla výťažnosť 83,2 %. Pretučnenosť bola primeraná živej váhe, pri ktorej sa zvieratá zabili. Ostatné jatočné ukazovatele a rozbory mäsa a slaniny tiež vyhovovali požadovaným normám. Potvrdili, že zaradenie menšieho množstva suchej šrotovanej lucerny (od 0,02 kg do 0,30 kg na kus a deň) nepôsobí nepriaznivo na kvalitu jatočných produktov, najmä pokiaľ ide o farbu, šťavnatosť, vôňu a prerastenosť mäsa, ako aj akosť slaniny. Mäso a slanina mali podľa výsledkov chemických rozborov prvotriednu hodnotu.

DISKUSIA

Niektorí autori odporúčajú vyššie dávky suchej šrotovanej lucerny ako my. Napríklad B. A. Trudoljubov (1950) uvádza množstvo lucernovej múčky v kŕmnej dávke výkrmových ošípaných od 0,5 do 1,8 kg na kus a deň. Z práce však nie je jasné, o ktorý váhový úsek ošípaných ide a či sa uvedené vysoké dávky objemových krmív podávali v mäsovom alebo masťovom výkrme.

Tabuľka 9

Priemerná spotreba krmív na 1 kg prírastku v jednotlivých obdobiach výkrmu

Skupina	Obdobie	Živá váha	Jaderná zmiešanina	Suchá lucerna	Parené zemiaky	Odstredené mlieko
Priemer	1	25—45	2,50	0,147	2,38	0,90
	2	45—70	2,88	0,209	2,82	0,27
	3	70—98	3,31	0,320	4,25	—
	4	98—130	3,06	0,345	5,26	—

Tabuľka 10

Skupina	Podiel suchej lucerny z kŕmnej hodnoty dávky v %	
	na začiatku výkrmu	na konci výkrmu
A	3,67	6,32
B	4,17	6,58
Priemer	3,62	6,45

V ďalších výsledkoch našich pokusov sme dosiahli zhodu s predchádzajúcimi autormi najmä v úspore jadernych krmív, v cene krmív na 1 kg prírastku a v ukazovateľoch jatočnej hodnoty zabitých ošípaných.

Pri zavádzaní automatizácie vo výkrme ošípaných sa používanie suchej šrotovanej lucerny veľmi dobre uplatní.

Do redakcie došlo 19. septembra 1960

LITERATÚRA

1. Hovorka F., 1954, *Suchá objemová píce v krmné dávce žírnych prasat.* Sborník ČSAZV, Živ. výroba 1954, 2. — 2. Koudela S., Herzig J., 1950, *Krmení prasat.* Praha 1950. — 3. Pasičny A., 1958, *Zelené krmivo a senná moučka ve výkrmu prasat.* Sborník ČSAZV Živ. výroba 1958, 2. — 4. Sekotová M., 1955, *Výzkum náhrady jadrného krmiva suchou pící v žíru prasat.* Náš chov 17/1955. — 5. Scharrer K., Schreiber R., 1940, *Ernährungsphysiologische Versuche mit Luzernemehl als Ersatz für Getreideschrot zu Schweinen.* Z. f. Tierern. u. Futtermittelkunde III, 1940. — 6. Svoboda F., 1936, *Mletá vojtěška v krmné dávce prasat,* Praha 1936. — 7. Trudoljubov B. A., 1950, *Technika prigotovlenija i skarmlivanija sennoj muki.* Moskva.

ВЛИЯНИЕ МОЛОТОГО ЛЮЦЕРНОВОГО СЕНА НА ПРИВЕС И КАЧЕСТВО ТУШИ СВИНЕЙ

Результаты опыта показали, что оптимальное количество сухой молотой люцерны является 0,20 кг. вначале откорма и 0,30 кг в конце откорма.

При кормлении вышеуказанным количеством люцерновой муки было потребление концентрованных кормов меньше на 6,7—11,3 %. Средний суточный привес не уменьшился.

Процентное содержание люцерновой муки в питательной ценности рациона в течение опыта было 3,4—70 % (3,0—120 % в процентах концентрованных кормов).

Результаты опыта показали, что содержание клатчатки в рационе не должно превышать 70 %.

Кормовой рацион нужно составлять так чтобы в нем было достаточное количество протеина животного происхождения, в особенности вначале откорма.

Люцерновую муку должно подавать в течение целого откорма. Ее количество нужно постепенно увеличивать.

У подопытных свиней весили желудки больше чем у контрольных. Кроме того слизистая оболочка желудка и кишок была развита лучше. Железы содержали больше ацидофильных клеток.

При вышеуказанном количестве сушеной, молотой люцерны можно достигнуть среднего суточного привеса 0,65 кг при условии, что рацион будет содержать нужное количество переваримых питательных веществ и свиньи будут здоровыми.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт животноводства, Вигляш

THE INFLUENCE OF THE ALFALFA HAY MEAL IN THE FEED OF HOGS ON THEIR CARCASS QUALITY

Following results were achieved in two successive experiments in which the influence of the alfalfa hay meal in the feed of hogs on their weight increase, feed consumptions and costs per 1 kg of weight increase were followed. The aim of the experiment was to maintain the weight increase with the simultaneous decrease of the volume of concentrated feed.

1. The optimum amount of the alfalfa hay meal proved to be 0,02 kg at the beginning up to 0,30 kg at the end of the fattening period per 1 head. Maintaining the average daily weight increase and the price for 1 kg of weight increase resulted in the saving of 6,7 — 11,3 per cent of concentrated feed.

2. The per cent component of the dry alfalfa in the food value of the daily dosage was lower than that of the green alfalfa and varied between 3,4 — 7 per cent, or 3 — 12 per cent of the weight of the concentrated feed, respectively.

3. Our results indicated that the content of the crude fibre in the food when employing dry alfalfa should not exceed 7 per cent.

4. The food must be composed so as to represent the adequate amoun of animal proteins, especially in the lower weight ranks. The alfalfa hay meal should be present throughout the whole fattening course, and its percentage in the feed is to increase with the increase of the live weight of the hogs.

5. The weight of the empty stomach was higher in the group fed on dry alfalfa. The histological findings showed a slight thickening of the mucosa of the stomach and the intestines, the glands contained more acidophilic cells. Both these facts may be connected with the addition of the dry alfalfa in the feed.

6. Adding the mentioned amount of first class dry alfalfa may result in as much as 0,65 kg of the daily weight increasse throughout the fattening period provided that the feed is full valued, highly digestible and the hogs absolutely healthy.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Animal Production, Vígľaš

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

PEDOLÓGIA

VPLYV VITAHUMU NA HYDROLOGICKÉ POMERY PÔDY

ВЛИЯНИЕ ВИТАГУМУСА НА ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОЧВЫ

THE INFLUENCE OF VITAHUM ON THE HYDROLOGIC CONDITIONS OF THE SOIL

Štefan Masaryk, Ján Hampl

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Snaha obohatiť pôdy organickými látkami nachádzajúcimi sa mimo poľnohospodárstva (odpadky miest, priemyslu, využitie rašeliny na ten cieľ a pod.) je nanajvýš opodstatnená z hľadiska zvyšovania úrodnosti pôd. Sledujúc tento cieľ, začala sa u nás výroba priemyslového kompostu — vitahumu.

V technológii výroby vitahumu, s výrobou ktorého sa začalo v Trnave, v Bratislave-Vajnoroch, v Sládkovičove a vo Svite nebolo skúseností, a tým menej sa vedelo o jeho účinkoch na vodné pomery pôdy, o účinkoch hnojivých, melioračných atď.

V poľnohospodárskej praxi sa tu i tam ozývali hlasy, že vitahum „páli". Najmä v južných oblastiach Slovenska, pre ktoré bol vitahum v prvom rade určený, na mnohých miestach vznikla voči nemu nedôvera, a tak v nezriedkavých prípadoch sme ho videli na hromadách poblíž ciest, bez toho, žeby sa použil na hnojenie.

Z toho dôvodu bolo nevyhnutné preštudovať niektoré otázky v súvislosti s novým, do poľnohospodárstva sa čoraz vo väčšom množstve dostávajúcim priemyslovým kompostom. Hlavným cieľom bolo na základe laboratórnych a poľných pokusov odpovedať na otázky vplyvu vitahumu na hydrologické pomery pôdy a popritom sledovať i jeho účinky hnojivé.

Ak sa pozeráme na úrodnosť pôd ako na dynamický proces podmieňovaný schopnosťou pôdy trvale zásobovať rastliny živinami a vodou, potom je potrebné preštudovať vplyvy, ktoré akýmkoľvek spôsobom túto dynamiku ovplyvňujú. Zložité procesy uvoľňovania živín a dostupnosti vlahy pre rastliny závisia od fyzikálnych, chemických a biologických vlastností pôd. Na tieto vlastnosti pôd majú podstatný vplyv organické látky pôdy, ako ich najaktívnejšia zložka.

Pretože organické látky značne ovplyvňujú hydrologické pomery pôdy, je potrebné hodnotiť všetky organické hnojivá i z tohto hľadiska a iných špecifických účinkov a nezameriavať sa len na účinky hnojivé.

Vplyv vitahumu na hydrologické pomery pôdy možno vo všeobecnosti vyvodzovať z vplyvov humusových látok na vodný režim pôdy.

V prvom rade nás zaujímajú otázky množstva pevne viazanej hygroskopickej a mŕtvej vody na vitahum zapravený do pôdy. Hygroskopická voda sa púta na ílové minerály a katióny sorbované na koloidné častice vplyvom elektrostatických síl a dipólovej stavby molekuly vody. Koloidné častice pôdy, okrem väzby iónov polárnou sorpciou pútajú svojím povrchom určitú časť vody. Aké množstvo hygroskopickej vody sa však upúta pôdou v prvom rade závisí od množstva a zastúpenia zhlukových iónov. Z toho vyplýva úzky vzťah medzi číslom hygroskopickosti a *T* hodnotou pôdy.

Potom možno hygroskopickú vodu pôd, ktoré neobsahujú väčšie množstvo humusu a solí stanoviť podľa rovnice:

$$Hy = 0{,}44\ x \left[T - 0{,}5 \left(\frac{Ca}{2} + \frac{Mg}{2} \right) \right]$$

Pre vyšší obsah humusu pôd hnojených vitahumom číslo hydroskopickosti sa muselo stanoviť podľa E. A. Mitscherlicha (1923).

Fyziologicky užitočnou je len časť vody, ktorá sa drží menším tlakom ako je osmotický tlak koreňov. Pri poľnohospodárskych plodinách je tento tlak rozdielny. Podľa S. I. Dolgova (1948) za fyziologicky užitočnú vodu možno počítať tú časť, ktorá sa drží v pôde pod menším tlakom ako 9,1 až 34,6 atm., v tom rozhraní dochádza k trvalému vädnutiu rastlín, čo súvisí so Schoefieldovým koeficientom vädnutia rastlín $pF = 3{,}8$ a trvalého vädnutia $pF = 4{,}1$.

Množstvo mŕtvej vody možno vypočítať z čísla hygroskopickosti jeho násobením faktorom A, ktorý závisí od savého tlaku koreňov, podľa rovnice : $M_V = A \ . \ Hy$. Najvyššia hodnota $A = 1{,}37$ (E. Boguslavský 1941). Pre väčšinu poľnohospodárskych plodín však hodnota *A* sa rovná 1,6 až 1,7. To odpovedá savému tlaku koreňov 16 až 18 atm.) J. J. Lehane a W. J. Staple 1951). Uvedené hodnoty mŕtvej vody potvrdili i poľné pokusy (G. Gliemeroth 1943).

Z rovnakých príčin ako nebolo možné stanoviť číslo hygroskopickosti výpočtom pri pôdach hnojených vitahumom, i množstvo mŕtvej vody bude sa musieť zistiť experimentálne z koeficientu vädnutia (L. J. Briggs a H. L. Schants 1954).

Výpar z pôd je v úzkej spojitosti s ich hygroskopicitou a kapilaritou. Kapilarita je ovplyvnená viacerými faktormi, a to štruktúrou, obsahom koloidov, výmenných katiónov, schopnosťou zmršťovania pôdy, teplotou, koncentráciou pôdneho roztoku atď.

G. Rumo (1951) skúmal pohyb vody v pôde v závislosti od veľkosti povrchovej plochy pôdnych častíc, ako aj v závislosti od hygroskopicity a obloženia pôdnych častíc katiónmi. Stanovil, že apolárna sorpcia vody sa zmenšuje s ubúdajúcou veľkosťou pôdnych častíc, podľa jednotky plochy.

Rozdielny vplyv uloženia katiónov na kapilaritu a priepustnosť podmieňujú zmeny pri uvoľňovaní pórov s rozdielnym stupňom hydratácie katiónov. Kapilarity všeobecne ubúda v ťažkej pôde pri vysokom obsahu ílu s pribúdajúcim množstvom katiónov, najmä Na. Príčinou toho je zmenšený objem pórov, pri zvýšenej hygroskopickosti, t. j. pri silnejších obaloch adsorbovanej vody.

Podľa Pozdena (1941) organické hnojenie zvyšuje kapilárny potenciál, humus chráni pôdu pred stratami vody tým, že vodu púta pevnejšie. Fyziologická vlhkosť pôdy sa zvyšuje najmä prostredníctvom ťažko rozložiteľného humusu. Podľa W. P. Popova (1939) schopnosť pôdy viazať vodu je o to menšia, o čo väčší je obsah Ca v pôde. Minerálne hnojenie N, P, K nemá žiadny vplyv na obsah vody v pôde. L. B. Sakssaganski (1938) zistil najvyšší obsah vody na parcelách hnojených maštaľným hnojom. Podľa laboratórnych pokusov J. Hampla a D. Krechlerovej (1947) odpar z pôdy sa do určitej miery znižuje prídavkom

hnoja, pri veľmi vysokých dávkach začína stúpať, nedosahuje však hodnotu pôd nehnojených.

Vplyv vitahumu na zlepšenie výživy rastlín: Organické látky v pôde ovplyvňujú výživu rastlín priamo prostredníctvom makroelementov a mikroelementov, nepriamo pôsobia na rast a vývoj špecifickými účinkami vzrastových látok a prostredníctvom priaznivého vplyvu na rozvoj pôdnych mikroorganizmov.

Podľa L. A. Christajeva a V. A. Manoilova (1950) humusové kyseliny môžu prijímať vyššie rastliny, a tým pôsobia priaznivo na vzrast a vývoj rastlín. Ukazujú, že humusové kyseliny vyvolávajú rozhodujúci efekt na vzrast rastlín na začiatku vývoja pri nedostatku fosforu. A. Kothy a J. Peznik (1941) tvrdia, že humusové kyseliny maštaľného hnoja podporujú vzrast rastlín nielen zvyšovaním permeability rastlinných koreňov, ale i ako samotná vzrastová látka. S. G. Fraps a E. J. Fudge (1942) hovoria, že okrem vitamínu B_1 pozoruhodne ovplyvňujú rast zeleniny, kvetín, tráv a stromov ešte i druhé vitamíny. Podľa W. Laatscha (1950) sa kyselina fosforečná v pôdach dobre zásobených organickými látkami púta voľnejšie, čo má veľký význam pre výživu rastlín kyselinou fosforečnou. E. H. Reinau (1938) pozoroval, že rastliny pestované na pôde hnojenej hnojom, účinkom prchajúceho CO_2 vytvárali rozložité listy, kým na sterilnej pôde rástli do výšky.

Napriek tomu, že údajov o priemyselných kompostoch a ich pôsobení na úrody poľnohospodárskych plodín je v zahraničnej i domácej literatúre dosť, tieto údaje neuvádzame, pretože sa vzťahujú na hnojivé hmoty veľmi odlišných vlastností a zloženia.

Napokon je potrebné vymedziť pojmy kompost a priemyselný kompost. A. Kroulik (1958) hovorí: „Kompost je výsledok účelne riadených pochodov, ktorými sa z najrôznejších odpadkov, i minerálnych prímesí, získava produkt schopný zabezpečiť správnu a rýchlu výživu rastlín a zvyšujúci obsah humusu v pôde."

Tabuľka 1

Rozbor vzoriek vitahumu

Vzorka	% vody	% suš.	% org. l.	% popola	% N	% P_2O_5	% K_2O	% CaO	% MgO
Vitahum 1. záv. Trnava, č. zákl. 42	49,1	50,9	20,8	30,0	0,53	0,31	0,32	4,42	0,76
Alkal. hnoj. zmes záv. Svit 1. prehoz	64,0	36,0	12,1	24,0	0,38	0,14	0,15	4,14	0,58
Alkahnoj záv. Sládkovičovo	58,0	42,0	14,7	27,5	0,50	0,19	0,30	6,17	0,70
Vitahum záv. Dvorník, zákl. č. 38	45,0	55,0	24,0	31,0	0,60	0,26	0,25	3,99	0,83
Vit. Trnava, č. 41/2	44,5	56,0	23,0	33,0	0,42	0,28	0,36	2,5	0,48
Vit. Bratislava-Vajnory, č. 33	55,0	45,0	16,0	29,0	0,49	0,55	0,16	5,0	0,58
Vit. Trnava, č. 1/56	53,0	47,0	16,5	30,5	0,63	0,28	0,25	2,3	0,45
Vit. Sládkovičovo, č. 1/56	51,0	49,0	17,0	32,0	0,49	0,26	0,16	5,0	0,47
Alkahnoj Sládkovičovo č. 2/56	59,0	41,0	14,0	27,0	0,52	0,20	0,15	5,5	0,60

MATERIÁL A METÓDA

a) Analýzy vitahumu sa robia podľa metód vývojového oddelenia rašelinových závodov PMH.

b) Stanovenie pomeru C:N sa vykoná výpočtom podľa Wolfa.

c) Číslo hygroskopickosti sa stanoví podľa Mitscherlicha, a to zo zemín hnojených a nehnojených vitahumom.

d) Zistenie bodu trvalého vädnutia podľa Brigssa a Schantza, a to na zeminách hnojených a nehnojených vitahumom.

e) Stanovenie výparu podľa Vitkeviča na zeminách hnojených a nehnojených vitahumom.

f) Stanovenie momentálnej vlhkosti pôdy z variantov hnojených a nehnojených vitahumom sa vykoná odobratím vzoriek a z ich rozdielov váh sa zistí percento vlhkosti.

A. *Laboratórne pokusy*

a) Posúdenie kvality vitahumu na hnojivé účely z hľadiska jeho zloženia:

Pokiaľ sme mali možnosť posudzovať niektoré dodávky vitahumu, zistili sme, že vo väčšine prípadov išlo o značne rôznorodý materiál, ktorého zloženie veľmi kolísalo podľa jednotlivých základiek. Príčinou toho bolo nedostatočné premiešanie a často vyexpedovanie vitahumu bez ohľadu na jeho primerané vyzretie.

Obraz o zložení niektorých vzoriek vitahumu z rôznych výrobných závodov (Trnava, Sládkovičovo, Svit, Bratislava-Vajnory) podáva tab. 1. Všetky uvedené hodnoty sa vzťahujú na merkantilný materiál.

b) Vplyv vitahumu na číslo hygroskopickosti podľa Mitscherlicha:

Výsledky niektorých pokusov čísla hygroskopickosti sú v tab. 2.

Tabuľka 2

Čísla hygroskopickosti nehnojenej a hnojenej pôdy

Vzorka pôdy	Pôda nehnojená	Pôda + vitahum 1000 q/ha	Pôda + vitahum 2000 q/ha
I	4,40	5,42	5,48
II	4,38	5,45	5,41
III	6,85	7,45	—

Tabuľka 3

Bod trvalého vädnutia nehnojenej a hnojenej pôdy

Vzorka pôdy	Pôda nehnojená	Pôda + vitahum 500 q/ha
I	6,5 %	7,18 %
II	6,5 %	7,8 %

c) Bod trvalého vädnutia.

Výsledky laboratórnych pokusov sú v tab. 3.

d) Výpar z pôdy nehnojenej a hnojenej (tab. 4).

e) Stav momentálnej vlhkosti pôdy pohnojenej vitahumom v poľnom pokuse s cukrovkou v Komárne a so zemiakmi v Mikovej Vsi sú v tab. 5.

B. *Poľné pokusy*

Stručná metodika

Výber pozemkov na pokusy sa urobil podľa všeobecných zásad. Pri štvornásobnom opakovaní čistá zberová plocha políčka bola od 50 m² do 100 m². Pokusné políčka sa pohnojili podľa agrochemickej charakteristiky pôd, za použitia Kolářikových tabuliek hnojenia. Minerálne hnojivá, ako aj vitahum sa zapravili do pôdy pri predsejbovej príprave pôd.

Počas vegetácie sa odoberali vzorky pôdy, aby sa zistili vlhkostné pomery.

Poľný pokus s kukuricou na zrno

Tabuľka 4

Výpar z pôdy nehnojenej a hnojenej

Vzorka pôdy	Pôda nehnojená	Pôda + vitahum 500 q/ha
I	106,2 g	102,8 g
II	99,5 g	94,8 g
III	194,2 g	176,1 g

Tabuľka 5

Stav momentálnej vlhkosti pôdy

Miesto	Čas odberu	Hĺbka odberu	O	V + NPK
Komárno	2. 7. 57	10 cm	17,63 %	19,55 %
	2. 7. 57	20 cm	18,25 %	18,70 %
	2. 7. 57	30 cm	24,55 %	24,37 %
		Priemer:	20,14 %	20,87 %
Komárno	28. 8. 57	10 cm	23,35 %	20,18 %
	28. 8. 57	20 cm	17,61 %	24,2 %
	28. 8. 57	40 cm	33,27 %	30,52 %
		Priemer:	23,74 %	24,97 %
Miková Ves	28. 8. 57	10 cm	23,05 %	24,45 %
	28. 8. 57	20 cm	27,40 %	26,80 %
	28. 8. 57	40 cm	28,08 %	27,03 %
		Priemer:	26,18 %	26,09 %

Školský majetok Miková Ves, 1956

Pedologická charakteristika pôdy: Aluviálny náplav, rovina, hlinito-ílovitá pôda, stredne humózna, hĺbka ornice ca 40 cm.

Agrochemická charakteristika : pH — 7,0, P_2O_5 podľa Egnera — 17 mg, K_2O podľa Schachtschabla — 17 mg. Obsah humusu podľa Ťjurina — 3,2 %.

Schéma pokusu

Variant:

O — kontrola (nehnojené žiadanymi hnojivami)

NPK — hnojené na ha : 70 kg N v liadku ostravskom, 18 kg P_2O_5 v superfosfáte, 40 kg K_2O v reformkali.

V —hnojené vitahumom : 200 q/ha pri tomto zložení: vody 57 %, sušiny 43 %, organických látok 11,5 %, N celkový 0,5 %, P_2O_5 0,29 %, K_2O 0,20 %.

V + NPK — hnojenie vitahumom a NPK pri znížených dávkach NPK o obsah živín uvoľniteľných v prvom roku z vitahumu (N = pri 30 % využiteľnosti, P_2O_5 = 30 % a K_2O = 50 % využiteľnosti).

Výsledky pokusu: Úroda na kontrole (O) dosahuje 41,4 q/ha, čo je pre sortu s krátkym vegetačným obdobím veľmi dobré.

Zvýšenie úrody vplyvom minerálnych hnojív (NPK variant) bolo pomerne nízke, len o 2,15 q/ha pri 85 % spoľahlivosti rozdielu.

Dávkou vitahumu 200 q/ha (*V* variant) sa zvýšila úroda len o 1,65 q/ha pri 85 % spoľahlivosti rozdielu.

Najvyššia úroda sa dosiahla pri organickom a minerálnom hnojení (V + NPK variant), a to zvýšenie oproti kontrole o 3,53 q/ha, pri 87 % spoľahlivosti rozdielu.

Poľný hnojársky pokus so zemiakmi

Školský majetok Miková Ves, 1957

Agropedologická charakteristika pôdy: Na naviatom podklade degradovaná černozem, slabo humózna, hĺbka ornice ca 40 cm, mierny svah 1—2 st.

Agrochemická charakteristika : pH 6,9 P_2O_5 podľa *Égnera* 6,5 mg, K_2O podľa Schachtschabla 22 mg. Obsah humusu podľa Ťjurina 1,5 %. Analýzy použitého vitahumu : N = 0,5 %, P_2O_5 = 0,25 %, K_2O = 0,2 %.

Schéma pokusu

Variant:	vitahum/50 m²	síran amónny	superfosf.	dras. soľ
O-nehnojené	—	—	—	—
NPK	—	1,82 kg	1,2 kg	2,5 kg
V + NPK	1,5 q	0,60 kg	0,52 kg	2,05 kg
V	1,5 q	—	—	—

Dávky hnojív : N v sírane amónnom, K_2O v draselnej soli, P_2O_5 v superfosfáte sa rozumejú na výmeru 50 m².

Pri variante V + NPK sa znížili dávky živín oproti variantu NPK o živiny uvoľniteľné v prvom roku vegetácie:

N = 33 %, P_2O_5 = 33 %, K_2O = 60 %.

Veľkosť políčok: približná plocha 6,5 m x 8,5 m = 55,25 m², čistá zberová plocha 7,8 m x 6,6 m = 50,7 m².

Predplodina jačmeň. Použitá sorta zemiakov Kardinál.

Výsledky pokusu sú v tab. 6.

Poľný hnojársky pokus s cukrovou repou

Škol. majetok PTŠ v Komárne — Hadovec

Agropedologická charakteristika pôdy: Pôda na aluviálnom náplave ílovito-hlinitá zemina, stredne humózna, hĺbka ornice ca 40 cm, rovina.

Agrochemická charakteristika pôdy: pH = 7,6, P_2O_5 podľa Egnera 3,8 mg, K_2O podľa Schachtschabla 24 mg. Obsah humusu podľa Ťjurina 2,8 %. Analýzy vitahumu ako v predchádzajúcom pokuse.

Schéma pokusu

Variant	vitahum/100 m²	síran amónny	superfosfát	dras. soľ
O	—	—	—	—
NPK	—	0,7 kg	0,7 kg	2,8 kg
V + NPK	3 q	0,2 kg	0,45 kg	2,44 kg
V	3 q	—	—	—

Dávky hnojív: N v sírane amónnom a liadku ostravskom, P_2O_5 v superfosfáte, K_2O v draselnej soli sa rozumejú na 100 m². Zníženie dávok živín pri variante V + NPK ako v predošlom pokuse.

Výsledky pokusu sú v tab. 6.

Meteorologické záznamy za rok 1957 z Komárna a Mikovej Vsi sú v tab. 7.

DISKUSIA

a) *Vitahum a jeho kvalita*

Kvalita vitahumu podľa rozborov plne nevyhovuje požiadavkám poľnohospodárstva pre vysoký obsah vody, nízky obsah organických látok a živín (tab. 1).

Tabuľka 6

Výsledky poľných pokusov

Tabuľka	Pokusná plodina Miesto	Variant	Ø počet rastlín	Ø váha zo 4 opakovaní		Smerodajná chyba Ø	% smerodajnej chyby Ø ± m v %	Spoľahlivosť rozdielu v %	Úroda/ha	Zvýšenie úrody/ha	Zvýšenie úrody v %/ha
1	zemiaky Miková Ves	O	211		158,2	1,79	1,1		316,5		
		NPK	212		179,7	3,06	1,7	100 %	359,5	43	113 %
		V	209		164,3	4,40	2,6	82 %	328,6	12,1	104 %
		V+NPK	209		170,5	4,47	2,60	96 %	341,0	24,5	111 %
2	cukrová repa Komárno	O	772	283	509,2	20,7	4,0		509,25		
		NPK	802	349	576,7	22,0	3,8	100 %	576,75	67,5	113,3 %
		V	810	329	580,2	5,9	1,0	100 %	580,25	71,0	114 %
		V+NPK	818	293	589,5	19,7	3,3	100 %	589,5	80,25	115,6 %

Obsah vody v niektorých vzorkách (nad 50 %) spôsobil nevyhovujúci technologický postup pri fermentácii, nízka teplota, nevhodný pomer a zastúpenie jednotlivých zložiek navzájom miešaných pri výrobe vitahumu. — Zistené vo výrobniach.

Doprava hnojivého materiálu pri takom vysokom percente vody, nízkom obsahu živín a najmä organických látok, zdražuje hnojivo, čím sa znižuje celkový ekonomický efekt používaného priemyslového kompostu.

Žiada sa, aby vitahum, ako je v navrhovaných normách, obsahoval najmenej 20 % organických látok. Upravil by sa tým zároveň do žiadúceho pomeru dusík k uhlíku, ktorý je pri všetkých skúmaných vzorkách široký a pohybuje sa v rozmedziach 1 : 30—40 i viac, čo je z hľadiska mikrobiálneho rozvoja a uvoľňovania živín z vitahumu a ním pohnojenej pôdy najmä pri dusíku nevyhovujúce.

b) *Vitahum a hydrologické pomery pôdy*

Humus ako hlavná zložka vitahumu, väčšinou koloidnej povahy, má v súhlase s fyzikálno-chemickými zákonmi väčšiu hygroskopicitu ako minerálna zložka pôdy. Je to v súhlase s pokusmi A. C. Calletiho a iných bádateľov. Túto skutočnosť potvrdzujú i naše pozorovania, pri ktorých číslo hygroskopickosti sa vplyvom pomerne vysokých dávok vitahumu zvyšovalo o 10—20 % (tab. 2). Proporcionálne s tým stúpa i množstvo mŕtvej vody (tab. 3).

Naše laboratórne výsledky potvrdzujú pozorovania z praxe: Napríklad r. 1959 vitahum použitý pri zakladaní trávnika pred býv. KNV v Nitre. Na miestach s plytko zapraveným vitahumom tráva poschádzala veľmi riedko, pri opozdenom

Tabuľka 7

Meteorologické záznamy za rok 1957 z Komárna a Mikovej Vsi

Mesiac	Mesačný priemer teploty v °C		Mesačný priemer vlhkosti v %		Úhrn zrážok v mm	
	Komárno	Nitra	Komárno	Nitra	Komárno	Nitra
január	2,9	3,1	88	80	27,3	11,5
február	3,9	3,1	79	80	58,4	63,8
marec	5,9	5,8	70	70	62,7	53,7
apríl	10,5	10,5	69	63	47,6	37,3
máj	12,2	12,6	70	62	45,2	34,5
jún	20,5	20,2	65	60	67,5	64,6
júl	20,6	20,7	72	68	181,2	99,1
august	18,5	18,0	71	64	33,3	27,7
september	14,2	14,3	77	70	64,2	37,7
október	9,7	10,0	77	73,7	16,3	16,0
november	6,4	6,8	80	77	36,8	15,3
december	1,2	0,6	82	76	32,3	28,7
	120,7	122,6	900	844,7	672,8	489,9
Ročný priemer	10,0	9,95	75	70,39		

a nevyrovnanom vzchádzaní. Tráva, kde bol zapravený vitahum hlbšie (nevyrovnanosť bola pozorovateľná na povrchu) vzchádzala rovnomerne, porast bol hustý, pekne sa vyvíjal. Nevyrovnanosť zapravenia vitahumu čo do hĺbky bolo vidieť podľa tmavšie a svetlejšie sfarbených fľakov.

Podobné pozorovania sú z južného Slovenska, pri jarnom plytkom zapravení vitahumu do pôdy k poľným plodinám.

Tieto pozorovania možno zdôvodniť zväčšovaním množstva obalovej vody bez soli, pri nedostatku pôdnej vlahy, čo má za následok i zvýšenie koncentrácie solí v ostatných formách vody, takže sa to nepriaznivo prejaví najmä pri klíčení rastlín v prvých fázach vývoja.

Za daných podmienok, t. j. za pomerne vysokých zrážok (tab. 7) sa uvedené nepriaznivé vplyvy na klíčenie a vzchádzanie neprejavili.

Hygroskopickú vodu pútanú na častice vo forme pár ovplyvňuje relatívna vzdušná vlhkosť. Zmeny relatívnej vzdušnej vlhkosti sa však rýchlejšie prejavia pri minerálnych časticiach pôdy, a to ich vysýchaním, ako pri časticiach humusových, ktoré sú relatívne vlhšie. Humusové častice pútajú pevnejšie vodu pre vyšší kapilárny potenciál. Zvyšovanie kapilárneho potenciálu je spojené s nižším výparom. Experimentálne sa to potvrdilo našimi laboratórnymi pokusmi (tab. 4). Pomerne vysoké dávky vitahumu znižovali výpar pri teplote 30 °C pri 80 % priemernej relatívnej vzdušnej vlhkosti o 3—9 %. Je to v súhlase s pozorovaniami L. Pozdena a J. Hampla, ktoré potvrdzujú skutočnosť, že humus chráni pôdu pred stratami vody.

Špeciálne pri priemyslovom komposte vitahumu toto potvrdzujú mnohé pozorovania v záhradníctve, ak sa použije vitahum na mulčovanie pôdy, napríklad pri pestovaní jahôd.

Zvýšenie celkového obsahu vody v pôde potvrdzuje i poľný hnojársky pokus v Komárne, kde sa vplyvom vitahumu zvýšil obsah vody o 0,7—1,2 % v prospech variantu V + NPK. (Pokus v Mikovej Vsi to nepotvrdzuje; tab. 5.)

Jarné hnojenie vitahumom, ktoré sme i my použili pri našich poľných pokusoch, diktuje jeho distribúcia. Z celkového množstva vyprodukovaného vitahumu Rašelinovými závodmi, n. p., dostáva poľnohospodárstvo pre jarné obdobie $^2/_3$, kým na jesenné obdobie pripadá asi $^1/_3$.

c) *Vplyv vitahumu na živný režim pôdy*

Pôsobenie vitahumu na živný režim pôdy nemožno posudzovať len podľa obsahu živín, ale najmä podľa obsahu organických látok, humusu a ich špecifických účinkov. Priaznivé pôsobenie vitahumu na celkový živný režim pôdy a lepšiu využiteľnosť priemyselných hnojív sa prejavil z troch poľných pokusov v dvoch prípadoch pri 95 % pravdepodobnosti účinku (tab. 6).

Priaznivé pôsobenie vitahumu sa prejavilo pri zemiakoch, a to zvýšením škrobnatosti.

Následné pôsobenie vitahumu na úrodnosť pôdy je iste ako pri iných organických hnojivách. V poľných pokusoch sme toto však z technických príčin nesledovali.

Pri hodnotení poľných pokusov s okopaninami treba prihliadnuť k tomu, že pokusy sa robili v rokoch s pomerne veľkým množstvom zrážok.

ZÁVER

1. Žiada sa zlepšiť technologický postup výroby vitahumu tak, aby hotový výrobok i z rozdielnych základiek bol rovnorodejší, obsahoval menej vody, viac organických látok a živín, čím by sa súčasne upravil pomer C : N.

2. Na hygrologické pomery pôdy pôsobí vitahum v dvoch smeroch: a) zvyšuje obsah hydroskopickej, a tým i mŕtvej vody v pôde, b) na druhej strane vitahum znižuje pôdny výpar, čím celkove priaznivo ovplyvňuje vodný režim pôd. Z toho pre jeho použitie vyplýva:

V suchých oblastiach nie je vhodné zapravovať vitahum so semenom do rovnakej hĺbky, čo môže mať za následok nerovnomerné, opozdené vzchádzanie, ba i nevzchádzanie semien, v dôsledku zvýšeného obsahu mŕtvej vody. V uvedených podmienkach má sa vitahum zapraviť do pôdy už na jeseň orbou alebo možno použiť vitahum na jar na mulčovanie, najmä pri plodinách so širším rozpätím riadkov. Z toho vyplýva, že v daných podmienkach najväčšia spotreba vitahumu sa bude sústreďovať na jesenné obdobie, čomu sa musí prispôsobiť výroba a distribúcia.

Keďže vitahum znižuje pôdny výpar, hodí sa na mulčovanie pôd najmä v ovocinárstve a zeleninárstve.

Nepriaznivé účinky vitahumu na vzchádzavosť semien vo vlhších oblastiach nie sú také výrazné, ale i v týchto oblastiach je potrebné vyvarovať sa zapravovaniu vitahumu do rovnakej hĺbky so semenom.

Správne použitý a zapravený vitahum do pôdy celkove zlepšuje vodný i živný režim pôd.

Do redakcie došlo 13. júna 1960

LITERATÚRA

1. Boguslavský E., 1941, Bodenkunde u. Pflanzenernähr. 24, 265. — 2. Briggs L. J., Schantz H. L., 1954, Metoda uvedená v Praktiku fytocenologie, ekologie, klimatologie a půdoznalství. Praha. — 3. Dolgov S. I., 1948, *Über die das Wasser im Boden zurückhaltenden Drücke.* Proc. Lenin Acad. agric. Sci USSR 13, No, 2, 3—7. — 4. Fraps G. S. und J. E. Fudge, 1942, *Vitamine als Düngemittel.* Chem. Trade J. chem. Engr 110, 554. — 5. Gliemeroth G. J., 1943, Landwirtsch. 89, I. — 6. Hampl J. a Krechlerová D., 1947, *Vliv hnojení chlévskou mrvou na fysikální vlastnosti půdy.* Sborník ČSAZV r. XX. — 7. Christejewa L. A., und A. W. Manoliowa, 1950, *Die Natur des unmittelbaren Einflusses der Humussäure auf das Wachstum der Pflanzen.* Ber. Allunions Landw. 15, No. II. 10—16. — 8. Kuthy A., Peznik J., 1941, *Wirkt die Humussäure als Hormon oder durch Permeabilitätserhöhung auf die Entwicklung der Pflanzenwurzel.* Bodenkunde u. Pflanzenernährung 23, 89—90. — 9. Laatsch W., 1950, *Die Bedeutung der Humusstofe für Bodengefüge und Pflanzenernährung.* Z. Acker u. Pflanzenbau 91, 491. — 10. Lehane J. J., W. J. Staple, 1943, *Desiccator Method for Determinig Permanent Wilting Percentage of Soils.* Soil Sci 72, 429—434. — 11. Mitscherlich E. A., 1923, Bodenkunde, IV Aufl. — 12. Pozdena L., 1941, *Humus und Wasserführung.* Forschgsd. Sonderheft 17. 70—72. — 13. Reinau E. H., 1950, *Kohlensäuxeredüngung.* Experientia (Basel) 6. — 14. Rumo G., 1951, *Über die Wasserbewegung im Boden in Abhängigkeit von der Grosse der Bodenoberfläche, der Hygroskopizität und dem Kationen belag.* Z. Pflanzenernährung, Dung.,

Bodenkunde 54/99/10. — 15. Sakssaganski L. B., M. V. Malyš, 1938, *Vlijanie navoza i mineralnovo udobrenija na soderžanie vody v počve.* Chimizacija soc. sel. chozj. 7, 79.

ВЛИЯНИЕ ВИТАГУМУСА НА ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОЧВЫ

В связи с введением производства промышленного компоста-витагумуса необходимо было проверить его воздействие на водный режим почвы и питание растений.

Для этого были проведены лабораторные и полевые опыты, чтобы исследовать влияние витагумуса на величину гигроскопичности, количество мертвой воды и испарение, как и его влияние на улучшение питания растений.

Анализы многих проб исследованного витагумуса показали, что его качество вполне не удовлетворяет требованиям сельского хозяйства из-за высокого содержания воды (до 50 %), низкого содержания органических веществ (понижение даже 13 %).

На гигроскопические условия почвы действует витагумус в двух направлениях:

а) Он повышает величину гигроскопичности почв (1000 ц/га) на 10—20 % и тем самым относительно повышается количество мертной воды.

б) Почвы удобренные витагумусом (500 ц/га) понижают испарение на 3—9 % что отразилось в одном полевом опыте повышением содержания воды на 0,7—1,2 % в пользу варианта удобренного витагумусом 300 ц/га + НРК.

Лучшее использование промышленных удобрений при употреблении витагумуса было потверждено двумя полевыми опытами. (Один опыт не проявил определенного действия.)

Для широкого применения витагумуса неоходимо сделать следующие мероприятиа:

1. Улучшение качества витагумуса понижением содержания воды и повышением содержания органических веществ, при чем бы одновременно урегулировалось отношение C : N, которое показалось у приведенных проб слишком широким 20—30 : 1.

2. В засушливых областях не рекомендуется весеннего внесения витагумуса в почву вместе с посевным материалом в туже самую глубину из-за его отрицательного действия на всхожесть семян. В этих областях витагумус должен заделываться в почву глубокой вспашкой.

3. Так как витагумус понижает испарение, можно его с успехом применять на мульчирование высеянных в широкие ряды культуры, особенно в огородничестве и садоводстве.

Кафедра агрохимии Сельскохозяйственного ВУЗ-а, Нитра

THE INFLUENCE OF VITAHUM ON THE HYDROLOGIC CONDITIONS OF THE SOIL

Adopting the production of the industrial compost — vitahum brought along the necessity of the investigation of is effects on the water regime of the soil and on the nutrition of the plants.

The influence of vitahum on the degree of hydroscopic qualities, on the amount of unavailable water and on the evaporation, as well as on the improvement of the plant nutrition was followed in laboratory and field experiments.

Analyses of many samples of vitahum showed that its quality did not fully comply with the requirements of agriculture owing to the high content of water (up to 50 per cent) and low content of organic substance (13 per cent).

Vitahum influences the hydrologic conditions of the soil in two ways:

a) It increases the degree of hydroscopic qualites of the soil (fertilized 1000 q per 1 ha) by 10 — 20 per cent and causes the adequate increase of the unavailable water.

b) Soils fertilized with vitahum (500 q per 1 ha) show a lowered evaporation by 3—9 per cent. This fact was reflected by the increased amount of water (0,7—1,2 per cent) in favout of the 300 q/ha + NPK variation in one of the field experiments.

Two field experiments confirmed the improved utilization of fertilizers when employing vitahum, while one experiment must be considered unsignificant.

The application of vitahum necessitates:

1. the improvement of the quality of vitahum by lowering the content of water and increasing its content of organic substances. By his fact, the C : N ratio would also get improved as the experimental samples showed the infavourable ratio of 20—30 : 1.

2. the spring in-ploughing of vitahum to the same depth with the seed is not recommended as it may result in unbalanced and late germination, in some cases no germination may result.

3. as vitahum lowers evaporation, it can be successfully employed in mulching in the broad rows of seeded plants, especially in gardens and orchards.

University of Agriculture, Nitra

V piatom čísle POĽNOHOSPODÁRSTVA uverejníme tieto príspevky:

Antal J., Zvyšovanie stavu kráv — otázka mimoriadneho významu.

Z rastlinnej výroby

Polerecký O., Úrodnosť poloovíjaných odrôd fazule poľnej.

Kováčik A., Príspevok o vplyve medziodrodovej hybridizácie na výnos, šupkatosť a olejnatosť semien slnečnice v generácii F_3 a F_4.

Derco M., Vplyv niektorých zanedbávaných faktorov na presnosť metódy stanovenia šupkatosti semien slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L.).

Zo živočíšnej výroby

Miček J., Využitie obsahu vajca v zárodočnom vývoji kurčiat vo vzťahu s ich veľkosťou.

Kočí Š., Kočí E., Pastevný výkrm mladých baranov s použitím estrogénnych rastových stimulátorov.

Medvecký D., Pačenovský J., Briedik T., Výskum najvhodnejších spôsobov zabránenia rastu rohov u teliec.

Majerčiak P., Vplyv striedavého počtu kŕmenia na jatočnú hodnotu vykrmovaných ošípaných.

Zo zpráv a referátov

Ďurina Š., Peletovanie repného semena rašelinou za použitia bóraxu, hexachloranu a V-K kriedy.

Diskusný príspevok

Kováč V., Poznámky k plemenárskej práci v chove ošípaných,

a zprávy zo zahraničnej tlače a domáceho knižného trhu.

POĽNOHOSPODÁRSTVO
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE
ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

ROZVOJ PÔDOZNALECTVA V BULHARSKU

РАЗВИТИЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ В БОЛГАРИИ

THE DEVELOPMENT OF SOIL SCIENCE IN BULGARIA

František Čermák
Vysoká škola poľnohospodárska, Agronomická fakulta, Nitra

V rozvoji pôdoznalectva v Bulharsku mimoriadne vážnu úlohu zohralo založenie Poľnohospodárskej výskumnej stanice, pri ktorej sa vytvorilo aj pôdoznalecké, alebo ako ho vtedy nazvali, agrogeologické oddelenie. Vedúcim tohto oddelenia sa stal geológ N. Puškarov. Poľnohospodársku výskumnú stanicu zriadilo r. 1911 vtedajšie Ministerstvo pôdohospodárstva v Sofii. Úlohou tejto stanice bolo zaoberať sa všestranným štúdiom a prieskumom pôd v Bulharsku. Už r. 1913 N. Puškarov publikuje prácu *Pôdno-geologický náčrt sofijského údolia.* S týmto náčrtom vyšla aj prvá pôdoznalecká mapa v Bulharsku vôbec, ktorá mala mierku 1 : 126.000. Neskôr N. Puškarov opísal pôdy v oblasti Botevgrad, Stanke Dimitrov, Piridop a preskúmal aj pôdy na niektorých samostatných miestach krajiny. Najväčšiu zásluhu však má N. Puškarov na organizácii a vykonaní prvých pôdoznalecko-kartografických prác v Bulharsku. Záverom týchto vedeckých prác prvýkrát vypracoval všeobecný systém zatriedenia pôd Bulharska do jednotlivých pôdnych typov a zostavil prvú pôdoznaleckú mapu celého Bulharska v mierke 1 : 500 000, ktorá vyšla r. 1931. Tu vyčlenil pôdy: gaštanové stepné, tmavogaštanové stepné, čokoládovo sfarbené černozeme, podzolované lesné, stredne podzolované, gaštanové lesné pôdy, slabo podzolované, černozemovidno-hlinité pôdy (predtým ich nazval černozeme), skeletové podzolované horské pôdy, nevyvinuté pôdy na riečnych a jazerných náplavoch atď. Niektoré z týchto pôdnych typov sú úplne nevlastné pre Bulharsko pre pomerne vlhšie podnebie. N. Puškarov si neosvojil Dokučajevovu genetickú klasifikáciu pôd dosť dôsledne, pretože väčšina pôdnych typov, ktoré uvádza, nie je pre Bulharsko typická alebo sú nesprávne pomenované.

No bolo by vrcholne nesprávne neoceňovať vysoko prácu N. Puškarova. Stačí povedať, že takmer do súčasného obdobia mapa N. Puškarova predstavuje podrobnú pôdoznaleckú mapu Bulharska, nezamenenú dovtedy žiadnou inou, ktorá sa za 15 rokov využívala na rôzne účely. Nakoniec klasifikácia pôd N. Puškarova slúžila za základ všetkých ďalších štúdií pôd Bulharska. Za jeho prácu dnes N. Puškarova právom považujú za zakladateľa pôdoznalectva v Bulharsku.

Presnejší a správnejší smer dostáva pôdoznalectvo v Bulharsku po založení agronomickej fakulty v Sofii r. 1926. Neskôr r. 1926 vychádza prvá učebnica pôdoznalectva od I. Stránskeho, ktorá bola znova vydaná r. 1935 a r. 1946. Za 30 rokov táto učeb-

nica napísaná na základe Dokučajevskej školy bola základnou pomôckou pre všetkých študentov agronómov a lesníkov. V tomto období sa pôdoznalectvo v Bulharsku vyvíjalo výlučne na základe ruského Dokučajevského učenia, s ktorým je bulharské pôdoznalectvo v najtesnejšom spojení.

O pôdoznalecko-kartografických prácach, ktoré sa týkajú celého Bulharska, alebo len jeho jednotlivých častí, súborne píše I. Stránsky v jednej zo svojich prác *Kartografia pôd Bulharska,* ktorá vyšla v Sofii r. 1945.

V období od r. 1921 do r. 1947 bol uverejnený celý rad pôdoznaleckých prác, týkajúcich sa niektorých špecifických bulharských pôd, ku ktorým patrí predovšetkým pôdny typ smolnica, ďalej hnedé lesné pôdy a zasolené pôdy. Vykonalo sa niekoľko územných pôdnych prieskumov, ako aj prieskumy mechanického zloženia, štruktúry, vlhkosti a potreby hnojenia pôd Bulharska. Zoznam prác v oblasti pôdoznalectva, ktoré boli uverejnené v Bulharsku do r. 1947, ako hovorí B. Bukoreščliev v práci *Literatúra o štúdiu pôd Bulharska,* ktorá vyšla v časopise Počvovedenije, č. 12, r. 1947, ráta do 110 prác.

Vedeckú činnosť v oblasti pôdoznalectva v období do r. 1947 charakterizuje určitá názorová nejednotnosť najmä v otázkach typologických. V tejto krajine sa stretávajú klimatické vplyvy stredozemného mora a ruského kontinentu. Obidva vplyvy sú však menej výrazné, prechodné, pretože Bulharsko leží na ich periférii. Južné Bulharsko je na severnom okraji klímy stredozemnomorskej, ktorá sa vyznačuje suchým a horúcim letom so zrážkami prevažne v zimných, jarných a jesenných mesiacoch. Severná časť krajiny leží na južnej periférii kontinentálnej klímy východoeurópskej, presnejšie na južnom okraji tzv. pontického obvodu. Tu býva dlhšia a chladnejšia zima, teplá daždivá jar, horúce a suché leto (oblasť stepí). Ostatná časť krajiny má v polohách nad 800 m nad morom klimatický charakter viac podobný podmienkam strednej až západnej Európy. Sú tu vyššie zrážky, miernejšie zimy a letá. Tento osobitný charakter klimatických podmienok sa uplatňuje pri vzniku a vývoji bulharských pôd. Vyšší obsah kysličníkov železa vo všetkých pôdach, a najmä v pôdach južného Bulharska, pridáva im svetlý alebo tmavohnedý odtieň, čo robilo ťažkosti pri ich správnom určení. Napríklad bulharské černozeme charakterizuje nižší obsah humusu, nie vždy s typickým čiernym zafarbením, neprítomnosťou sadrovcovej vrstvy pod iluviálno-karbonátovým horizontom, všeobecným zhutnením horizontov a micelárnymi javmi. Chýbajú tu fytocenózy kavyľové (Stipetum). Keď však vezmeme do úvahy niektoré klimatické a iné faktory, napr. že v Bulharsku niet výraznej zimy s trvácejšou snehovou pokrývkou, striedanie období väčšieho množstva zrážok so suchým podnebím, čo spôsobuje vznik micelárnych javov, vlažnejšia klíma, v ktorej sa vyvíjajú bulharské černozeme, slabo vyvinutý kavyľ, miesto ktorého je rozšírená fytocenóza fúzatky (Andropogonetum), pustošenie černozemí ako výsledok využívania v priebehu dvoch tisícročí, čo malo za následok zníženie obsahu humusu, a tým i zmenu ich zafarbenia, dostávajúcu hnedastý odtieň — musíme konštatovať, že uvedené odlišné charakteristické znaky sú opodstatnené. V dôsledku týchto ťažkostí i rumunskí pôdoznalci určili podobné pôdy v Rumunsku ako gaštanové stepné a im príbuzné, ako južné, čokoládovo sfarbené černozeme. Takýmito svojráznymi podmienkami bol ovplyvnený aj vývoj ostatných pôdnych typov Bulharska.

Na začiatku socialistickej prestavby Bulharska r. 1944, rozšírením melioračných prác (predovšetkým zavlažovania), vznik a ďalší rozvoj JRD (TKZS) v Bulharsku si vyžiadal jednotný názor v typologických otázkach, vo správnom určení pôdnych typov a ich mapovaní. Preto sa Ministerstvo poľnohospodárstva r. 1947 obrátilo na vládu SSSR s prosbou o pomoc v týchto otázkach, a tak v tom istom roku prichádzajú do Bulharska sovietski pôdoznalci I. P. Gerasimov a I. N. Antipov-Karataev. Zorganizovala

sa sovietsko-bulharská pôdoznalecká expedícia, ktorá precestovala skoro 5000 km. V expedícii pracovali pôdoznalci Pôdoznaleckého ústavu Bulharskej akadémie vied, Ministerstva poľnohospodárstva a agronomických fakúlt. Na základe výsledkov terénnych prác pôdoznaleckej expedície z r. 1947 bolo možné urobiť celý rad doplnení a zmien v súčasných názoroch na pôdne typy v Bulharsku. Bulharskí a sovietski pôdoznalci určili a vymedzili tieto pôdne typy:

1. Typ: *Černozeme*
Subtypy: Černozeme karbonátové (micelárne pridunajské).
Černozeme typické (taktiež).
Černozeme vyluhované (taktiež).
Černozeme podzolované (degradované).

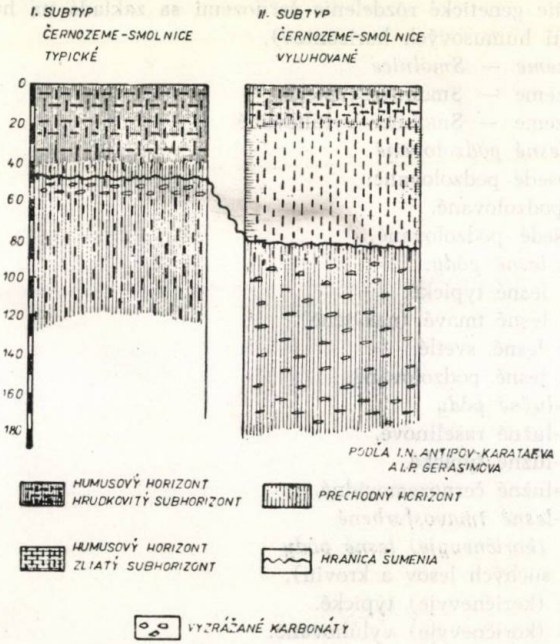
Poznámka: Ďalšie genetické rozdelenie černozemí sa zakladá na humóznosti (kvalite humusu a mocnosti humusových horizontov).

2. Typ: *Černozeme — Smolnice*
Subtypy: Černozeme — Smolnice typické.
Černozeme — Smolnice vylúhované.
3. Typ: *Šedé lesné podzolované*
Vidy: Tmavošedé podzolované:
Šedé podzolované.
Svetlošedé podzolované.
4. Typ: *Hnedé lesné pôdy.*
Subtypy: Hnedé lesné typické.
Vidy: Hnedé lesné tmavé (nasýtené).
Hnedé lesné svetlé.
Hnedé lesné podzolované.
5. Typ: *Hôrno-lužné pôdy*
Subtypy: Hôrno-lužné rašelinové.
Hôrno-lužné typické.
Hôrno-lužné černozemovidné.
6. Typ: *Hôrno-lesné tmavosfarbené*
7. Typ: *Hnedé (koričnevyje) lesné pôdy*
(Pôdy suchých lesov a krovín).
Subtypy: Hnedé (koričnevyje) typické.
Hnedé (koričnevyje) vylúhované.
Hnedé (koričnevyje) degradované (podzolované).
8. Typ: *Lužno-černozemné pôdy*
(Terasové a údolné černozeme)
9. Typ: *Lužno-hnedé (koričnevyje) pôdy*
10. Typ: *Slance (solončaky)*
11. Typ: *Slaniská (solance)*
12. Typ: *Aluviálno-lužné pôdy*
13. Typ: *Lužno-zamokrené pôdy*
14. Typ: *Humuso-karbonátové (rendziny).*

Celkove bolo určených 14 pôdnych typov, 13 subtypov a 6 vidov pôd. Pôdoznalecká expedícia zistila výskyt celkom nových hnedých (koričnevych) lesných pôd, ktoré dovtedy neboli známe bulharským pôdoznalcom. Sovietski pôdoznalci zistili, že v Bulharsku sa podzolované pôdy nevyskytujú ani v horských oblastiach, kde pod lesnými porastmi z klimatických dôvodov sa vyvíjajú hnedé lesné pôdy. Len v začiatočných fázach sa zistilo podzolovanie pri šedých lesných pôdach, hnedých (koričnevych) lesných a černozemí. Svojrázny bulharský pôdny typ smolnica bol uznaný za samo-

statný, hoci dostal názov černozem-smolnica (obr. 1). Tento špecifický pôdny typ, ktorý prvýkrát opísal I. A. Stebut pre Juhosláviu, presne určil I. Stránsky r. 1933 i pre Bulharsko. Vzhľadom na nedostatok presvedčivých dôkazov o príbuznosti týchto pôd s černozemami navrhuje akademik I. Stránsky označovať tento typ len ako smolnica.

Sovietsko-bulharská expedícia spracovala pôdoznaleckú mapu Bulharska v mierke 1 : 1 000 000. Roku 1948 I. N. Antipov-Karataev a I. P. Gerasimov uverejnili črtu o bulharských pôdnych typoch s krátkou charakteristikou. V súčasnom období sú tieto práce základom pre ďalšiu činnosť bulharských pôdoznalcov. Výsledkom týchto pôdoznaleckých prác je špeciálna kolektívna monografia pôd Bulharska, ktorú spracovala sovietsko-bulharská pôdoznalecká expedícia.



Obr. 1. Morfológia profilu pôd typu černozemí — smolníc.

Výsledkom 10 ročnej práce bulharských pôdoznalcov bola pôdna mapa Bulharska v mierke 1 : 200 000, ktorú zostavil E. Tanov. Podrobnejšiu mapu Thráckej nížiny a južného Bulharska v mierke 1 : 50 000 spracoval V. Kojnov. Pôdno-kartografické a melioračné prieskumy v mierke 1 : 50 000 sú už dnes vykonané asi na $^1/_3$ poľnohospodárskych pôd. V poslednom období uznesením Rady ministrov bolo uložené bulharským pôdoznalcom urobiť podrobný prieskum na zvyšujúcich dvoch tretinách poľnohospodárskej pôdy. Toto podrobné mapovanie sa robí v mierke 1 : 25 000 a 1 : 10 000. Metóda prieskumov bola upresnená na základe konferencie zvolanej r. 1958. Súbežne s pôdnym mapovaním bulharskí pôdoznalci rozpracujú celý rad otázok týkajúcich sa chemických, fyzikálnych, biologických, agrochemických a iných vlastností pôd.

V súčasnom období sa pôdoznalectvo v Bulharsku rozvíja na troch miestach:

a) na katedrách pôdoznalectva agronomických fakúlt v Sofii a Plovdive,

b) na katedre pôdoznalectva na technike v Sofii.

c) v pôdoznaleckom inštitúte N. Puškarova pri Bulharskej akadémii vied, ktorý je zjednotený s bývalým inštitútom N. Puškarova pri Ministerstve poľnohospodárstva.

Hoci tento referát nie je veľký, a preto ani v celej šírke nemôže ukázať, akým vývojom prešlo bulharské pôdoznalectvo, predsa sa snaží aspoň v hrubých črtách poukázať na intenzívny rast mladého bulharského pôdoznalectva a hovorí o existencii už úplne samostatného vedeckého kolektívu pôdoznalcov, ktorí dnes už úspešne a aktívne pracujú v rozličných oblastiach pôdoznalectva. Záverom sa dá povedať, že bulharské pôdoznalectvo, ktoré, hoci má krátku no obsažnú históriu, bude mať bezpochyby slávnu budúcnosť.

Všetky údaje spomenuté v tomto referáte mi osobne poskytol akademik I. Stránsky z Bulharskej akadémie vied, doc. K. Enikov a dr. T. Poloveev z pôdoznaleckého inštitútu N. Puškarova v Sofii počas mojej návštevy Bulharskej ľudovej republiky v jeseni 1958. Za ochotu a láskavosť si dovoľujem touto cestou im čo najúprimnejšie poďakovať. Taktiež si dovoľujem vysloviť poďakovanie prof. E. Levenssonovi z Vysokej školy poľnohospodárskej v Sofii a všetkým pracovníkom z akadémie vied, pôdoznaleckého inštitútu a Vysokej školy poľnohospodárskej, ktorí mi vychádzali v ústrety, najmä inž. G. Dimitrovovi a T. Kononovi za sprevádzanie počas mojej návštevy v Bulharskej ľudovej republike.

Do redakcie došlo 20. októbra 1960

UPOZORNENIE AUTOROM

Časopis POĽNOHOSPODÁRSTVO uverejňuje *pôvodné práce* výskumného charakteru z odboru rastlinnej výroby, živočíšnej výroby, meliorácií, ochrany rastlín, mechanizácie a poľnohospodárskej ekonomiky. Okrem toho aj články *referátové*, odborné zprávy, najmä diskusného charakteru, príspevky do poľnohospodárskej kroniky, ako aj kritické *recenzie* odborných poľnohospodárskych publikácií domácich i zahraničných.

Príspevky prijímame z výskumných ústavov a laboratórií Pobočky Československej akadémie pôdohospodárskych vied a aj z iných vedeckých ústavov na Slovensku. Pracovisko a dátum prijatia rukopisu na uverejnenie rozhodujú o poradí pri zaradení príspevku do tlače. *Rozsah rukopisu* je obmedzený na 12 normalizovaných strojom písaných strán, do tohto rozsahu sa počítajú aj tabuľky, grafy, obrázky a cudzojazyčné súhrny.

Úlohou časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO je publikovať najnovšie výsledky poľnohospodárskej vedy, a tým umožniť našej poľnohospodárskej praxi urýchlene zavádzať výsledky výskumu do poľnohospodárskej výroby. Pre plnenie tohto poslania je potrebné, aby autori dodržiavali tieto zásadné smernice:

Nadpis príspevku musí jasne a stručne vyjadriť podstatu výskumnej práce.

V *prehľade literatúry* autor veľmi stručne uvedie súčasný stav otázky vo svetovej literatúre. Pri mene autora uvedie v zátvorke rok, kedy bola práca publikovaná.

Vlastnú *metódu* pokusu uvedie autor veľmi stručne.

V *diskusii* porovnáva autor výsledky svojho pokusu s výsledkami autorov citovaných v prehľade literatúry.

V *závere* uvádza výsledky experimentálnej práce.

V *súhrne* stručne opisuje podstatu výskumu a výsledky. Pri písaní súhrnu musí mať autor vždy na mysli, že text súhrnu bude preložený do ruštiny a angličtiny, teda aby zahraničný čitateľ pochopil o čo v práci ide.

Použitie v praxi má byť stručná a výstižná stať, ktorá hovorí o tom, ako možno výsledky výskumu použiť v praxi.

Literatúru uvádza autor na konci príspevku, pričom cituje iba autorov, ktorých výsledky cituje v prehľade literatúry. Rozsah citovanej literatúry nesmie presahovať jednu strojom písanú stránku.

Tabuľky treba písať na samostatné listy rukopisu, a to iba výsledné, ak nie sú výsledky znázornené graficky.

Grafy majú byť kreslené na pauzovom papieri o rozmeroch základne 60 alebo 120 mm s popisom so šablónkou 2 mm, alebo násobkom základne násobiť aj popisy. Kresby majú byť prehľadné. Používa sa tuš, pričom pri potrebe zmenšovania treba kresliť primerane silnejšie.

Fotografie musia byť jasné, kontrastné a nepoškodené. Nevhodné fotografie sa vyradia z reprodukovania, lebo čitateľom nič neukážu a len zaberú plochu papiera.

Rukopis musí byť úplný, čo znamená, že treba súčasne dodať celý text, tabuľky, obrázky, grafy, ako aj cudzojazyčné texty. Rukopisy musia byť písané len strojom na jednej strane listu, a to 30 riadkov o 60—65 úderoch. *Texty pod obrázky* a grafy musia byť napísané spolu na osobitnom liste s označením poradia zaradenia do textu a očíslované v tom istom poradí aj predlohy. Tieto čísla označíme na margu rukopisu, tam kde chceme aby boli zaradené. Celý materiál označíme poradovými číslami.

Skratky a *značky* treba písať jednotne v celom rukopise.

Poznámky pod čiaru písať spolu na samostatný list a v texte na margu vyznačiť ich zaradenie.

V prípade, že rukopis nezodpovedá norme tlačiarenskej, dá ho vydavateľstvo prepísať na účet autora (z honoráru). Rukopis sa prepisuje i v tom prípade na účet autora, ak jazykový redaktor musel na rukopisc urobiť viac zásahov. Aj prekreslenie grafov sa účtuje autorovi.

Korektúry dostávajú autori len v stĺpcoch a sú povinní tieto vrátiť redakcii v určenom termíne. Na zameškané korektúry sa nemôže brať zreteľ ani v stránkach, ak by tieto znamenali potrebu prelamovania čísla. Stránky dostáva len výkonný redaktor, ktorý kontroluje či v stĺpcoch vyznačené úpravy boli riadne urobené. *Autorské korektúry*, ktoré zapríčiní autor zmenami proti rukopisu, vyúčtujú sa z honoráru.

Separáty objednáva redakcia časopisu jednotne pre každého autora po 30 kusov, čo však neznamená, že autori nemajú časopis odoberať. Naopak, očakávame, že každý autor pokladá za svoju povinnosť byť stálym predplatiteľom POĽNOHOSPODÁRSTVA, a okrem toho časopis aj propaguje na poľnohospodárskych pracoviskách.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

DISKUSIA

POROVNANIE SPOTREBY STRÁVITEĽNÝCH BIELKOVÍN PRI VÝROBE KURACINY A BRAVČOVINY

СРАВНЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИА ПИТАЛЬНЫХ БЕЛКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГОВЯЖЬЕГО МЯСА ПТИСЫ

A COMPARISON OF THE CONSUMPTION OF DIGESTABLE PROTEINS WHEN PRODUCING CHINCKEN-FRYERS AN HOG-CUTTERS

Albín Okáľ

Výskumné pracovisko Združenia hydinárskeho priemyslu, Ivanka pri Dunaji

ÚVOD

Roku 1945 boli u nás stavy hospodárskych zvierat zdecimované tak, že vlastná produkcia mäsa ani ostatných živočíšnych výrobkov nemohla stačiť na zásobovanie obyvateľstva. Postupne sa živočíšna výroba, pravda, zotavovala, avšak tempo jej rozvoja zaostávalo za nárokmi obyvateľstva, ktoré rástli úmerne s tempom industrializácie. Preto bolo nevyhnutné rýchlejšie zvýšiť najmä produkciu mäsa a masti.

Keďže ošípané sa vyznačujú rýchlou reprodukciou i rastovou schopnosťou a popri mäse s vysokou kalorickou hodnotou môžu produkovať aj značné množstvo masti, bolo účelné zvyšovať predovšetkým výrobu bravčoviny zavádzaním veľkovýkrmu ošípaných. Postupne sa zvýšila aj výroba hovädzieho mäsa a v posledných rokoch i hydinového tak, že sa prekročila predvojnová úroveň.

Skutočná a plánovaná výroba mäsa v kg na jedného obyvateľa podľa údajov MPP (Kolektív 1960) sa javí tak, ako je zachytená v tab. 1.

Tabuľka 1

Druh	Výroba roku			
	skutočnosť		plán	
	1936	1948	1960	1965
mäso dovedna včít. hydiny	34	28,9	57,9	66,5
hydina	2,5	1,9	4,9	5,5

Tak sa dosiaľ podarilo požiadavky konzumentov na mäso a masť aspoň kvantitatívne do značnej miery uspokojiť. Súčasne s rastom požiadaviek na množstvo prehlbovali sa nároky ľudí aj na kvalitu mäsa. S rozvojom mechanizácie a automatizácie ťažkých a namáhavých prác klesá spotreba tučného bravčového mäsa i slaniny. Preto

nastal odklon od výkrmu ošípaných na vysokú váhu a v tretej päťročnici sa má výkrm zamerať prevažne na váhu 85 kg. Pritom sa má výroba ošípaných v tretej päťročnici zvýšiť o 18 % (Kolektív 1960). To si vyžiada aj primerané zvýšenie stavu prasníc.

Hoci sa aj výroba hydiny má zvýšiť o 42 %, predsa dietetici — s ohľadom na vyšší obsah cholesterínu v bravčovom mäse — sa dožadujú, aby pri zvyšovaní výroby mäsa bola daná prednosť výrobe kuraciny pred bravčovým mäsom.

V súvislosti s touto požiadavkou sa vynára otázka, či socialistické poľnohospodárske závody budú môcť zvýšiť výrobu kuracieho mäsa na úkor zvyšovania výroby bravčoviny. Na túto otázku možno síce odpovedať kladne, ale takáto jednoznačná odpoveď naráža v detailoch na opačné alebo opatrnejšie stanoviská. Tí, čo dávajú prednosť rýchlovýkrmu ošípaných sa domnievajú, že mladé ošípané využívajú krmivo hospodárnejšie ako kurčatá. Naproti tomu častejšie sa tvrdí, že na výrobu 1 kg broilerov treba menej krmiva ako na výrobu 1 kg bravčoviny (Drobiarstwo 1960).

U nás je výkrm štandardnými krmivami o známom zložení dosiaľ zriedkavý, preto pojem „krmivo" predstavuje veľmi nepresnú a neporovnávateľnú veličinu. Hoci sa teda výkrm mladých ošípaných a broilerov v nárokoch na obsah, kvalitu a pomer živín v krmive podstatne nelíši, treba spotrebu krmiva na 1 kg produkcie mäsa vyjadrovať v stráviteľných bielkovinách a škrobových jednotkách, resp. kalóriách. Pritom si treba uvedomiť, že máme nedostatok najmä plnohodnotných bielkovín, resp. kŕmnych zmesí s náležitou skladbou bielkovín, a preto hospodárnosť ich využitia môže byť v poľnohospodárskej veľkovýrobe rozhodujúca pre voľbu spôsobu premeny krmiva na mäso.

K požiadavke dietetikov by sa však patrilo zaujať jednoznačné stanovisko. Takéto stanovisko možno zaujať, okrem iného, predovšetkým na základe číselného porovnania spotreby skrmovaných bielkovín, prípadne kalórií na výrobu 1 kg mäsa, na 1 kg bielkovín a na jednu kalóriu pri výrobe ošípaných a kurčiat. To je cieľom tejto práce.

Pracovný postup

Porovnanie spotreby a výroby sa opiera o výpočty na základe známych noriem spotreby bielkovín i škrobových jednotiek, noriem výťažnosti a v praxi dosahovaných výrobných výsledkov. Predpokladajú sa biele ušľachtilé ošípané a kurčatá plemena NH, PB alebo kríženec.

Za východisko pre výpočet produkcie i spotreby sa zvolilo potomstvo jednej prasnice. Vychádza sa z týchto predpokladov:

Prasnica sa vo veku 10 mesiacov zapustí a potom sa každých 6 mesiacov oprasí. Z každého vrhu sa po dvojmesačnom cicaní a šesťmesačnom výkrme získa 10 kŕmnikov v priemernej živej váhe 90 kg. Po piatom vrhu sa prasnica zastaví na dvojmesačný dokrm a potom v živej váhe 250 kg sa dodá na bitúnok. Počíta sa s výťažnosťou bravčoviny (požívateľné vnútornosti a mäso bez kostí) zo živej váhy prasnice 72,3 % a zo živej váhy kŕmnikov 65 %.

Takto vyrátaná váha bravčoviny je základom pre výpočet produkcie bielkovín i kalórií v bravčovine, ako aj pre stanovenie počtu (váhy) kurčiat.

Pri výpočte produkcie bielkovín a kalórií v požívateľných častiach sa rátalo s týmito hodnotami:

1 kg mäsa obsahuje	bielkovín	kalórií
mlad. ošípaných	20 %	1400
prasnice	20 %	3800
kuracieho	20,5 %	1000

Predpokladá sa, že kurča dosiahne vo veku 70 dní aspoň 1,20 kg živej váhy, t. j. asi 0,72 kg kuraciny (požívateľné vnútornosti a mäso bez kostí). Počet kurčiat je zvolený tak, aby celková produkcia bravčoviny a kuraciny bola približne rovnaká. V prvom vývojovom období sa ráta s 10 % stratou kurčiat. Pri stanovení potreby násadových vajec sa počíta s 90 % oplodnenosťou a 80 % liahnivosťou z oplodnených vajec. Na základe takto vypočítanej potreby násadových vajec sa vyrátal potrebný počet nosníc A chovu. U týchto nosníc sa predpokladá, že sa udržia v priemernej ročnej znáške 140 vajec za dva roky. Ročne sa od nosnice získa priemerne 80 násadových vajec. Pritom bude treba chovať približne jedného kohúta na 15 nosníc.

Spotreba bielkovín a škrobových jednotiek sa vyrátala podľa bežných noriem (3/1951) takto:

Potreba v kg pre prasnicu	Bielkovín	Škrob. jednotiek
odchov	49,20	345,6
záchovné dávky na deň a kus	0,25	2,0
na produkčné dávky	195,0	975,0
na dokrm	18,0	210,0
pre 1 kŕmnika do ž. v. 90 kg	45,0	333,0
na odchov 1 ks (♂♀) materského kŕdľa do veku 180 dní	1,865	16,86
na záchovnú a produkčnú dávku na deň a kus v A chove	0,016	0,075
na výkrm 1 kurčaťa od vyliahnutia do veku 70 dní	0,435	2,020

Spotreba kalórií krmiva sa vyrátala vynásobením spotreby škrobových jednotiek číslom 2356 (Nehring 1959).

Od celkového množstva bielkovín i kalórií spotrebovaných materským kŕdľom sa odráta spotreba na produkciu tých vajec, ktoré sa nedostanú do liahne. Pri výpočte hodnoty vajec sa ráta s tým, že 1 vajce má priemerne 50 g vaječnej hmoty o obsahu 12,8 % bielkovín a v 100 g vaječnej hmoty 167 kalórií (Čvančara 1948).

Výpočty

Produkcia ošípaných	Kg bielkovín	Kalórií
zo živej váhy prasnice sa získa 180 kg bravčoviny, t. j.	27	684 000
z 50 ks kŕmnikov sa získa 2925 kg bravčoviny, t. j.	589	4 095 000
spolu 3105 kg bravčoviny, t. j.	612	4 779 000

Spotreba stráviteľných bielkovín a kalórií na produkciu bravčoviny:

Spotreba v kg	Bielkovín	Škrob. jednot.
na odchov záchovu a produkciu i dokrm prasnice	489,7	3350,0
na výkrm 50 odstavčiat do váhy 90 kg	2250,0	16 650,0
spolu	2739,7	20 000,0

(20 000 x 2356) = 47 120 000 kalórií.

Na výrobu 1 kg bravčoviny je potrebné (2739,7 : 3105) = 0,882 kg bielkovín, resp. (47 120 000 : 3105) = 15 175,5 kcalórií.

Na výrobu 1 kg bielkovín v bravčovine sa spotrebuje (2739,7 : 612) = 4,47 kg stráviteľných bielkovín.

Na výrobu 1 kcalórie v bravčovom mäse sa spotrebuje (47 120 000 : 4 779 000) = 9,56 kcalórií.

Na výrobu bielkovín vo vlastnom mäse spotrebuje prasnica (49,2 + 227,5 + 18,0) = 294,7 kg stráviteľných bielkovín a vyprodukuje 27 kg bielkovím v mäse, takže na celkovej výrobe bielkovín sa podieľa $\left(\frac{27 \times 100}{612}\right)$ = 4,4 percentami, kým na celkovej spotrebe bielkovín $\left(\frac{294{,}7 \times 100}{2739{,}7}\right)$ = 10,7 percentami.

Na 1 kg bielkovín spotrebovaných prasnicou sa teda vyrobí (612 : 489,7) = 1,25 kg všetkých bielkovín v bravčovine.

Stanovenie počtu kurčiat a veľkosti materského kŕdľa

Na vyprodukovanie 3105 kg kuraciny je pri 60 % výťažnosti potrebné 5175 kg živej váhy, t. j. 4300 kurčiat. Za predpokladu, že v začiatočnom vývojovom období uhynie 10 %, treba dať do výkrmu 4780 jednodňových kurčiat.

Na vyliahnutie 4780 kurčiat treba 6670 kusov násadových vajec. Keď sa od jednej nosnice získa za dva roky 160 násadových vajec, treba na produkciu 6670 násadových vajec chovať 42 nosníc a 3 kohúty. Pre zostavenie materského kŕdľa (42 ♀ a 3 ♂) treba odchovať 55 mládok a 5 kohútov (z 90 násadových vajec).

Produkcia

	Kg bielkovín	Kcalórií
42 nosníc s Ø roč. znáškou 140 vajec znesie za 2 roky 11 760 vajec, ktoré obsahujú 588 kg vaječ. hmoty, t. j.	75,25	981 960
Zo 42 nosníc o ž. v. 2 kg a 3 kohútov o ž. v. 3 kg sa získa pri 64 % výťažnosti 60 kg kuraciny, t. j.	12,30	60 000
Produkcia materského kŕdľa bude	87,25	1 041 960
Zo 4300 kurčiat sa získa 3105 kg kuraciny, t. j.	636,50	3 105 000
Z materského kŕdľa sa získa 60 kg kuraciny, t. j.	12,30	60 000
Celková produkcia kuraciny bude 3165 kg, t. j.	648,80	3 165 000

Z produkcie materského kŕdľa pripadá na produkciu vajec 86,2 % bielkovín, resp. 94,2 % kcalórií.

Spotreba stráviteľných bielkovín a kalórií pri odchove, chove a výkrme

Potreba v kg	Stráv. bielk.	Škrob. jedn.
na odchov materského kŕdľa	111,90	1011,60
na krytie záchovnej a produkčnej dávky za 730 dní, t. j. 32 850 kŕmnych dní	525,60	2463,75
spolu	637,50	3475,35
t. j. (3475,35 x 2356) = 8 187 925 kalórií.		
Na výkrm 4400[1] kurčiat je potrebné	1914,00	8888,00
takže celková spotreba bude	2551,50	12 363,35
t. j. (12 363,35 x 2356) = 29 128 053 kalórií.		

Od celkovej spotreby sa odpočíta časť spotrebovaných bielkovín a kalórií na produkciu konzumných vajec. Preto sme vyrátali podiel pripadajúci na 1 vajce. Keďže produkcia vajec reprezentuje 86,2 % vyrobených bielkovín a 94,2 % kalórií z celkovej produkcie materského kŕdľa, bude aj spotreba 86,2 % na výrobu vajec zo 637,5 = 549,5 kg bielkovín a 94,2 % z 8 187 925 = 7 713 025,3 kalórií.

Na výrobu 1 vajca pripadá:
(549,5 : 11 760) = 0,047 kg bielkovín,
(7 713 025,3 : 11 760) = 655,8 kalórií.

Materský kŕdeľ znesie 11 760 vajec. Z toho sa odpočíta 6670 vajec použitých na vyliahnutie kurčiat určených na výkrm a 90 vajec na náhradu tých, z ktorých sa vyliahol materský kŕdeľ, takže zostane (11 760—6760) = 5000 konzumných vajec.

Na 5000 konzumných vajec sa spotrebuje:
(0,047 x 5000) = 235 kg bielkovín,
(655,8 x 5000) = 3 279 000 kalórií.

Takže na výrobu kuraciny pripadá:
(2551,50 — 235) = 2316,50 kg stráviteľných bielkovín,
(29 128 053 — 3 279 000) = 25 849 053 kalórií.

Na výrobu 1 kg kuraciny sa spotrebuje:
(2316,5 : 3165) = 0,731 kg bielkovín, resp.
(25 849 053 : 3165) = 8167,1 kalórií.

Na výrobu 1 kg bielkovín v kuracine treba:
(2316,5 : 648,8) = 3,57 kg bielkovín.

Na výrobu 1 kalórie v kuracine treba:
(25 849 053 : 3 165 000) = 8,17 kalórií.

Materský kŕdeľ na výrobu mäsa spotrebuje (637,50—548,49) = 89,01 kg bielkovín a vyprodukuje 12,3 kg bielkovín vlastného mäsa, takže na celkovej výrobe bielkovín v kuracine sa podieľa $\frac{12{,}3 \times 100}{648{,}8}$ = 1,89 %, a na celkovej spotrebe stráviteľných bielkovín použitých na výrobu kuraciny ($\frac{89{,}01 \times 100}{2316{,}5}$) = 3,84 %.

[1] Pre ďalšie straty počas výkrmu sa počíta so spotrebou pre 4400 kurčiat, hoci na produkciu sa počíta len so 4300 kurčatami.

Na 1 kg bielkovín spotrebovaných materským kŕdľom na reprodukciu a produkciu vlastného mäsa sa vyrobí: $\left(\frac{648,8}{637,5-235}\right) = 1,61$ kg bielkovín vo všetkom kuracom mäse.

Diskusia a záver

Výsledky výpočtov sú zhrnuté v tab. 2.

Z toho vidieť, že na výrobu 1 kg bravčoviny sa spotrebuje o 85,8 % kcalórií viac a na výrobu 1 kcalórie v bravčovine o 18,1 % kcalórií viac ako pri výrobe kuraciny.

Výsledky výpočtov ukazujú však aj to, že na výrobu 1 kg bravčoviny sa spotrebuje o 20,6 % a na výrobu 1 kg bielkovín v bravčovine o 25,2 % viac stráviteľných bielkovín ako pri výrobe kuraciny. Tento rozdiel v neprospech výroby bravčoviny sa zdá dostatočný pre uprednostnenie výroby kuraciny.

Tabuľka 2

Na výrobu	Spotrebuje sa			
	bielkovín		kcalórií	
	kg	index	počet	index
1 kg kuraciny	0,731	100	8167,1	100
bravčoviny	0,882	120,6	15175,5	185,8
1 kg bielkovín				
v kuracine	3,57	100	—	—
v bravčovine	4,47	125,2	—	—
Na 1 kcalóriu				
v kuracine	—	—	8,17	100
v bravčovine	—	—	9,65	118,1

Pretože porovnávanie efektívnosti výkrmu ošípaných a kurčiat iba podľa množstva „krmiva" spotrebovaného na 1 kg mäsa alebo živej váhy bez údajov o spotrebe bielkovín a škrobových jednotiek nie je objektívne, nemožno na základe predošlých výpočtov diskutovať s tými, čo tvrdia, že na výrobu 1 kg bravčoviny treba menej krmiva, ani s tými, ktorí zastávajú opačný názor. Ak však kladieme hlavný dôraz na hospodárenie kŕmnymi bielkovinami, možno sa na základe získaných výsledkov skôr prikloniť k zvyšovaniu výroby kuraciny ako bravčoviny.

Tým, pravda, celá problematika súvisiaca s uprednostnením produkcie kuraciny pred zvyšovaním výroby bravčoviny nie je vyčerpaná. Pre socialistické poľnohospodárske závody by bolo veľmi potrebné porovnať chov ošípaných a kurčiat aj z hľadiska nároku na výkrmové priestory, tepelné zdroje, pracovné sily, mechanizačné zariadenia, ako aj na celkové výrobné náklady.

Súhrn

Z hľadiska národného zdravia je požiadavka dietetikov — aby sa dala prednosť zvyšovaniu výroby kuracieho mäsa pred zvyšovaním výroby bravčoviny — opodstatnená.

Pre socialistické poľnohospodárske závody jedným z hlavných činiteľov rozhodujúcich o uprednostnení zvyšovania výroby jedného alebo druhého druhu mäsa je dostatok vhodných koncentrovaných krmív s primeraným obsahom plnohodnotných bielkovín, resp. aminokyselín. Keďže sa rozchádzajú názory na to, ktoré z týchto dvoch druhov zvierat využíva krmivo na výrobu mäsa hospodárnejšie, cieľom tejto práce bolo dať odpoveď na túto otázku.

Porovnávala sa spotreba krmiva vyjadrená v stráviteľných bielkovinách i kcalóriách na výrobu 1 kg požívateľných častí jatočných kurčiat a ošípaných, ako aj na výrobu 1 kg bielkoviny i na 1 kcalóriu v týchto živočíšnych výrobkoch.

Z výpočtov vyplýva, že spotreba bielkovín v krmive na výrobu 1 kg mäsa a požívateľných vnútorností je pri výrobe kuraciny nižšia ako pri výrobe bravčoviny. Z hľadiska spotreby stráviteľných bielkovín v krmivách možno teda u nás dať prednosť zvyšovaniu výroby kuraciny pred zvyšovaním výroby bravčoviny.

Tým nie je celá problematika súvisiaca s uprednostnením produkcie kuraciny pred zvyšovaním výroby bravčoviny vyriešená. Pre veľkovýrobu bude potrebné vykonať dôkladné porovnanie výkrmu ošípaných a kurčiat aj z hľadiska nároku na výkrmové priestory, tepelné zdroje, pracovné sily, mechanizačné zariadenia, ako aj celkové výrobné náklady.

Do redakcie došlo 30. júla 1960

LITERATÚRA

1. Kolektív, 1960, *15 let potravinářského průmyslu.* MPP, Praha. — 2. Herczig J. a kol., 1960, *Základy krmné techniky.* — 3. Nehring K., 1959, *Kvalita a kvantita bílkovín zkrmovaných hospodářským zvířatům.* MZČ. 4 Sofia — Praha. — 4. Čvančara Fr., 1948, *Zemědělská výroba v číslech.* Praha. — 5. Drobiarstwo VIII, 5, 1960, Warszawa.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

ZASADANIE BIOLOGICKÉHO ÚSTREDNÉHO ÚSTAVU PRI NEMECKEJ AKADÉMII POĽNOHOSPODÁRSKYCH VIED V BERLÍNE, VENOVANÉ BOJU PROTI BURINÁM

Boj proti burinám sa dostáva do popredia záujmu vedeckých a odborných pracovníkov, ako aj praktikov. Nemecká akadémia poľnohospodárskych vied v Berlíne vydala zborník prednášok z pracovnej schôdze, ktorú zvolal Biologický ústredný ústav v Berlíne. Schôdza bola otvorená prednáškou o ekológii burín, po ktorej nasledovala prednáška o spoločenstvách burín v okolí Berlína, najmä na zavlažovaných pozemkoch. Ostatné prednášky boli venované prevažne najnovším problematikám v chemickom boji proti jednotlivým burinám. Sú rozvedené metodiky prác, použité herbicídy a výsledky. Prednášky pre svoju aktuálnosť sú publikované v celom rozsahu.

1960, Tagungsberichte DAL, čís. 21, 121 str. ilustr., tab. graf. Liter. Rus. a angl. res.

A. K.

VPLYV PREDINKUBAČNÉHO OŠETRENIA NA LIAHNIVOSŤ VAJEC

J. D. McConachie, F. N. Jerome, W. F. Pepper

Opis komparačného pokusu liahnivosti vajec od bielych leghornských a kolumbijských nosníc. Do pokusu boli náhodne vybrané vajcia, ktoré pred vložením do inkubátora boli rôzne ošetrované. Celkove sa použilo a štatisticky vyhodnotilo 4320 vajec, pričom sa sledovalo hľadisko: a) času znášky, b) vplyvu konštantnej teploty, c) vplyvu klesajúcej teploty, d) vplyvu dĺžky doby medzi znáškou a vložením do inkubátora. Podstatný rozdiel v liahnivosti medzi uvedenými činiteľmi nebol zaznačený. Len jednotlivé plemená zapríčiňujú určité variácie.

1960, Poultry Science, Vol. 39, č. 4, str. 886—889.

A. K.

ÚČINOK SPIRAMYCÍNU NA RAST A ZÁŽIVNOSŤ KRMIVA U PRASIATOK

V. W. Hays, V. C. Speer

Spiramycín bol prvý raz opísaný r. 1954. Jeho použitie v humánnej medicíne a veterinárstve je známe. Autori však vo svojej práci opisujú použitie spiramycínu vo výkrme prasiatok a sledujú vplyv tohto antibiotika na váhové prírastky a zážívnosť krmných dávok. Celkove boli založené dva pokusy so 615 prasiatkami. Do základnej krmnej dávky sa pridával spiramycín v množstve 0; 12,5; 25 a 50 mg/t a porovnávala sa s krmnou dávkou, do ktorej sa pridávali tie isté dávky chlórtetracyklínu a oxytetracyklínu. Štatistické vyhodnotenie sledovaných kritérií ukazuje maximálne prírastky pri použití najvyššej dávky spiramycínu.

1960, Journal of Animal Science, Vol. 19, čís. 3, str. 938—942.

A. K.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

RECENZIE

Z. MÜLLER, *NIČENIE BURINY CHEMICKÝMI PROSTRIEDKAMI.* Vydalo Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1959, str. 249, cena 20,50 Kčs.

Jedným z najvýznamnejších článkov v chemizácii poľnohospodárskej výroby je niečenie burín herbicídnymi prípravkami. Ich význam prudko vzrástol najmä potom, čo boli objavené prostriedky so selektívnym účinkom na jednotlivé systematické skupiny rastlín. Keďže sa látky tohto typu dostávajú čoraz viacej aj do nášho poľnohospodárstva, je zaiste na mieste, keď SVPL vydalo príručku o chemickom boji proti burinám z pera povolaného odborníka dr. Müllera.

Pri celkovom hodnotení knihy si musíme ujasniť, komu je určená. Keďže autor uvádza stručne výrobu a chemické zloženie prípravkov, nemohol sa, pravda, zaobísť bez príslušných chemických vzorcov, formulácií i bez teoretického zdôvodňovania ich účinkov. Treba povedať, že tieto okolnosti robia knižku neprístupnou pre širokú prax. No na druhej strane v publikácii sa uvádzajú skutočnosti veľmi cenné pre rozhľadenejších odborníkov, u ktorých sa predpokladajú základné znalosti z chémie; týmto sa principiálne objasňujú účinky, ktoré si žiada prax. Podaním látky je teda publikácia určená najmä pre túto druhú skupinu pracovníkov v poľnohospodárstve.

Najdôležitejším prostriedkom v boji proti burinám ostáva správna agrotechnika a vhodné osevné postupy. Hoci si autor vzal za úlohu zoznámiť čitateľa s chemickými prostriedkami boja proti burine, jednako by bolo podľa nášho názoru vhodné uviesť aspoň zásadné agrotechnické opatrenia. Herbicídy, ako sa správne na jednom mieste knihy hovorí, tieto agrotechnické opatrenia iba dopĺňajú, avšak nenahradzujú. V úvodných kapitolách (i v ďalšom texte) hovorí autor o látkach typu stimulátorov rastu, čo je podľa nášho názoru nevhodné označenie látok s rastovým účinkom. Vhodnejším a vo svetovej literatúre zaužívanejším termínom je „rastové látky" (rusky: rostovye veščestva, anglicky: growth substances, nemecky: Wuchsstoffe). Potom znie paradoxne veta, v ktorej sa hovorí, že „stimulátory ... stimulujú alebo inhibujú rast" (str. 17). Podobne nesprávne je používanie výrazu „hormón" v súvislosti s heteroauxínom, lebo hormóny predpokladajú určitý systém endokrínnych žliaz, ktoré, ako je známe, rastlinám chýbajú.

Rozdelenie kapitol i opis jednotlivých skupín prípravkov je vecný a prehľadný. Autor správne venoval viacej pozornosti tým typom herbicídov, ktoré sú v praxi najrozšírenejšie (2,4-D, MCPA). Podobne vhodne zameral aj kapitoly o aplikácii látok či už ide o prípravu roztokov, o zariadenia a stroje, alebo o techniku použitia. Pri významnejších prostriedkoch uvádza v tabuľkách zoradené jednotlivé prípravky s ich účinkami. Napriek snahe o zhustené a prehľadné podanie látky dostalo sa do textu niekoľko nejasností, prípadne nesprávnych formulácií. Na str. 23 sa hovorí o zasiahnutí povrchových „pletív a tkanív", hoci u rastlín hovoríme iba o pletivách. Na str. 37 zase čítame, že postrek je účinný, keď „obilnina dokončila zakoreňovanie(!) a ešte nevyklasila". No niektoré nejasnosti možno pripočítať aj na vrub redakcie, ako je to na str. 75 („Dnes sú najvýznamnejšími ..."), na str. 133 („po vstrebaní koreňmi ku xylémom"). Na str. 173 je skomolená veta: „Zásobníky bývajú obyčajne valcovitého tvaru, sú hranaté so zaoblenými hranami." Zbytočné je opakovanie latinských názvov bežných kultúrnych rastlín a burín

v texte. Úzkostlivá snaha po odstraňovaní pasív vedie často k násiliu vyjadrovaniu. Taktiež nie je správne písanie slova „hydrolýza" ako „hydrolíza".

Publikácia dr. Müllera mala na našom knižnom trhu veľký ohlas, čo je zaiste dôkazom aktuálnosti problematiky. Je pravdepodobné, že tento záujem si vynúti jej ďalšie vydanie, ktoré, ako možno očakávať, bude doplnené o nové poznatky. Nebolo by preto od veci uvážiť, aby v takomto prípade autor oddelil state s výslovne praktickým zameraním nielen pokiaľ ide o ich obsah, ale aj graficky. Teoretické časti by potom mohli byť vysádzané petitom.

J. Kolek

ZÁVEREČNÉ ZPRÁVY UKONČENÝCH VÝSKUMNÝCH ÚLOH

Na vedeckej rade Výskumného ústavu závlahového hospodárstva v Bratislave boli 21. júna a 25. októbra 1960 obhájené tieto záverečné zprávy z ukončených výskumných úloh:

Dr Fekete, *Vplyv vetrolamov na snehový režim chránených poli.*

Inž. Lopatník, *Meliorácia soľných pôd premývaním.*

Inž. Červenka, *Sekundárne zasolenie zavlažovaných pôd.*

Inž. Vinár, *Vplyv výživy draslíkom na potrebu vody pri jačmeni.*

Inž. Červenka, *Kvalita vody Váhu na zavlažovanie s osobitným zreteľom na sekundárne zasolenie zavlažovaných pôd.*

Inž. Červenka, *Tesnenie závlahových kanálov umelým zasoľovaním.*

Na vedeckej rade Výskumného ústavu pre vinohradníctvo a vinárstvo v Bratislave, ktorá bola 6. januára 1961, boli obhájené tieto záverečné zprávy z ukončených výskumných úloh:

C. Sc. Inž. E. Minárik, *Zistenie najvhodnejších metód pri príprave hroznových vín.*

Inž. J. Mrva, *Výskum vhodného spôsobu účinného hnojenia vinohradov a viničných škôlok.*

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 4, 1961

NOVÉ KNIHY

L. Popluhár, O. J. Vrtiak *BOJ PROTI TUBERKULÓZE HOSPODÁRSKYCH ZVIERAT.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava, 1960, strán 136, cena brož. 7,— Kčs.

Publikácia je prvou svojho druhu v našej pôvodnej odbornej literatúre. Autori v nej zhrnuli poznatky popredných našich i zahraničných vedeckých pracovníkov a praktikov zaoberajúcich sa štúdiom uvedenej choroby. Čitateľa oboznamuje s národohospodárskym a verejnozdravotným významom choroby, opisujú pôvodcu, vlastnosti baktérií, ktoré chorobu u jednotlivých druhoch hospodárskych zvierat a vtákov vyvolávajú, podmienky a spôsoby šírenia choroby. Poukazujú na vplyv prostredia a výživy na tuberkulózne ochorenia. Podrobne rozoberajú obraz ochorenia u jednotlivých druhov zvierat, spôsoby diagnostiky, jej prevenciu a tlmenie. Poukazujú na možnosť prenosu choroby zvierat na ľudí a opačne. Názornosť publikácie zvyšuje možnosť fotografií a grafov. Slúži ošetrovateľom a krmičom v JRD a na ŠM, ako aj funkcionárom a zodpovedným pracovníkom soc. veľkovýroby.

J. Hovorka, M. Breza, V. Jurášek, *PASIENKOVÉ PARAZITÓZY HOSPODÁRSKYCH ZVIERAT.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1960, strán 165, cena brož. 8,30 Kčs.

Je to veľmi aktuálna publikácia z hľadiska rozvíjania produktívnosti hospodárskych zvierat, najmä hovädzieho dobytka a oviec. Autori v nej podávajú túto zložitú tematiku prístupným spôsobom, prehľadne. Látku rozdelili na tri časti — pasienky ako zdroj parazitárnych ochorení, jednotlivé pasienkové parazitózy a ochrana zvierat pred pasienkovými parazitózami.

Stavba publikácie je logická, systematicky na seba naväzujúca a čitateľovi dáva konkrétne poznatky o tlmení pasienkových parazitóz prežúvavcov opatreniami, ktoré sú plne v rukách chovateľa, t. j. základnou a každoročnou úpravou pasienkov, ale aj správnym systémom pasenia a vybavenia pasienkov potrebným zariadením. Je to originálna práca, lebo podobná u nás ani v blízkom zahraničí nevyšla.

P. Gamčík, J. Sakala, *STERILITA HOVÄDZIEHO DOBYTKA.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1960, strán 225, cena viaz. 21,60 Kčs.

Aktuálna publikácia pre veterinárnych lekárov, zootechnikov, pracovníkov inseminačnej služby, poslucháčov veterinárskej a zootechnickej fakulty, ako aj pre vyspelú chovateľskú verejnosť. Autori úvodnú časť publikácie venovali anatómii a fyziológii rozmnožovania. V ďalšej časti sa podrobne zaoberajú patológiou rozmnožovania. V tejto rozsiahlej časti sa hovorí o neplodnosti býkov a plemenníc, o formách, ktorými sa neplodnosť prejavuje a o diagnostike neplodnosti. V ďalších kapitolách sa zapodievajú bezsymptómnou neplodnosťou a pohlavnými nákazami. Napokon sa hovorí o vplyve fakultatívne patogénnych mikróbov na plodnosť. Pri všetkých prípadoch sa uvádza aj spôsob ochrany a liečenia.

K. Júva, A. Rýznar, A. Straňák, *MELIORÁCIAMI ZA VYŠŠIE ÚRODY*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1960, strán 240, cena viaz. 17,30 Kčs.

Príručka oboznamuje poľnohospodárov i všetkých zainteresovaných pracovníkov s obsahom a úlohami meliorácií, ich uskutočňovaním, prevádzkou a údržbou. Je rozdelená na sedem častí, v ktorých sa hovorí o odvodňovaní a protieróznej ochrane pôdy. Oboznámi s hlavnými odvodňovacími a zavlažovacími zariadeniami. Záverom sa zaoberá plánovaním a organizáciou meliorácií.

M. Poříz, V. Kodydek, F. Meerganz, *ÚDRŽBA A OŠETROVANIE POĽNOHOSPODÁRSKYCH STROJOV A NÁRADIA. II.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1960, strán 186, cena viaz. 12,— Kčs.

Publikácia obsahuje bohatý obrázkový materiál a praktické rady na ošetrovanie, nastavovanie a údržbu mechanizačných prostriedkov na zber ľanu, čistenie a triedenie semien, na premiestňovanie poľnohospodárskych produktov a napokon mechanizmov používaných v živočíšnej výrobe. Kniha je určená pre pracovníkov JRD, ŠM a STS.

M. Mohácsy, *BROSKYNE*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1960, strán 208, cena viaz. 19,50 Kšs.

Preklad z maďarčiny. Známy a význačný ovocinár M. Mohácsy zhrnul vo svojej knihe praktické i vedecké poznatky a skúsenosti popredných maďarských ovocinárov. Prístupnou formou rozoberá hlavné problémy pestovania broskýň. Obsahuje opisy odrôd a najznámejších sort. Zaoberá sa najdôležitejšími agrotechnickými zásahmi pri pestovaní, a to ošetrovaním rezom, rýchlením, rozmnožovaním, ochranou proti chorobám a škodcom, ako aj zberom úrody. V našej odbornej literatúre zatiaľ nemáme knihu, ktorá by sa podrobnejšie zaoberala pestovaním broskýň, preto publikácia M. Mohácsyho bude iste vítanou pomôckou pre našich ovocinárov.

A. Červený, *ORGANIZÁCIA SOCIALISTICKÝCH POĽNOHOSPODÁRSKYCH PODNIKOV*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1960, strán 400, cena viaz. 33,50 Kčs.

Práca sa zaoberá organizáciou všetkých poľnohospodárskych podnikov — JRD, ŠM a STS. Hovorí sa tu o náuke organizácie a podáva štatistický prehľad o poľnohospodárstve ČSSR. V ďalších častiach sa zapodieva rozborom poľnohospodárskych závodov, rozoberá problém rozmiestenia a špecializácie v poľnohospodárstve, značnú pozornosť venuje organizácii rastlinnej výroby. Súčasne vysvetľuje dôležitosť osevných postupov a zabezpečenia krmovinovej základne. Rozsiahlu časť venuje organizácii živočíšnej výroby, organizácii práce, normovaniu, ako aj odmeňovaniu za prácu.

Práca doc. Červeného je založená na štúdiu súčasnej ekonomickej literatúry, smerníc strany a vlády, vzorových stanov a noriem. Osvetľuje mnohé problémy na tomto úseku a prináša mnoho cenného materiálu. Je vhodná ako učebnica pre vysokoškolákov, bude však užitočná aj pre prax; pre organizátorov a funkcionárov socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

4 — 1961

Гуспан Ян, Сельскохозяйственные работы весной в первом году третей пятилетки 241

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Шмалик М., Дрозд Ян, Кубикова А., Количестственные диспропорции в содержании крахмала и сахаров между здоровым и больным вирусным заболеванием 245

Чумаков А., Влияние некоторых микроэлементов на семенные клеверные растения 251

Ковачик А., Влияние межсортовой гибридизации на фенологические и морфологические свойства и признаки у гибридов подсолнечника в генерации $Ф_3$ и $Ф_4$ 259

ЗИВОТНОВОДСТВО

Кочи Ш., Откорм более тяжелых мясностных ягнят с одновременным применением хлортетрациклина с витамином B_{12} при различном способе кормления — — — 269

Маерчак П., Влияние молотого люцернового сена на привес и качество тупи свиней 281

ПЕДОЛОГИЯ

Масарык Ш., Гампл Ян., Влияние витагумуса на гидрологические условия почвы 291

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Чермак Ф., Развитие почвоведения в Болгарии 303

ДИСКУССИЯ

Окаль А., Сравнение потребления питательных белков при производстве говяжьего мяса и мяса птицы 309

ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕЧАТЬ НОВЫЕ КНИГИ

AGRICULTURE

4 — 1961

Guspan J., Agricultural Spring Labour in the First Yeah of Third Five — Year Plan 241

PLANT PRODUCTION

Šmálik M., Drozd J., Kubíková A., The Quantitative Disproportions in the Content of Starch and Sugars between Healthy and Virus-Infected Potatoes — — — — 245

Čumakov A., The influence of Some Microelements on Seed Clovers — — — 251

Kováčik A., The Influence of Intervarietal Hybridization of Phenological nad Morphological Properties With the F_3 and F_4 Sunflower Crosses — — — — — 259

ANIMAL PRODUCTION

Kočí Š., The Feeding of heavy Meat-lambs applying Chlortetracykline and Vitamin B_{12} in various Feeding Hethods — — — — — — — — — — — — 269

Majerčiak P., The Influence of the Alfalfa Hay Meal in the Feed of Hohs on Their Carcass Quality — — — — — — — — — — — — 281

PEDOLOGIE

Masaryk Š., Hapl J., The Influence of Vitahum on the Hydrologic Conditions of the Soil — — — — — — — — — — — — 291

NEW AND REPORTS

Čermák F., The Development of Pedology in Bulgaria — — — — — — 303

DISCUSSION

Okáľ A., A Comparison of the Consumption of Digestable Proteins When Producing Chicken-Fryers an Hog-Cutters — — — — — — — — — — 309

REVIEWS, NEW BOOKS

O. Foltýn

PROGNÓZA A SIGNALIZÁCIA PERONOSPÓRY VINIČA

Vinohradníctvo je jedným z najdôležitejších odvetví našej poľnohospodárskej výroby. Výšku úrody hrozna, a tým aj rentabilitu vinohradníckej produkcie ovplyvňujú niektoré škodlivé činitele, ktoré veľmi nepriaznivo pôsobia na kolísanie hektárových výnosov. Okrem podnebných činiteľov sú to živočíšni škodcovia, ako fyloxéra a obaľovače, z hubovitých chorôb je najnebezpečnejšou peronospóra.

Jej pôvodcom je parazitická huba *Peronospóra viticola* de Bary, ktorá napáda všetky časti viniča. Je schopná nielen zničiť podstatnú časť úrody hrozna, ale ohrozuje zdravotný stav viniča, ba aj jeho samotnú existenciu.

V uevedenej práci autor na základe štatistických údajov spracúva hospodársky význam a škodlivosť peronospóry; prácu dopĺňajú tabuľky a grafy. Podrobne rozoberá ekologické a klimatické faktory, ovplyvňujúce vzťah medzi parazitom a hostiteľom. Všíma si aj vplyv vlhkosti, teploty svetla, rosy a iných činiteľov a uvádza poznatky zo zahraničia. Objasňuje význam meteorologických pozorovaní pre správne stanovenie prognózy a signalizácie. Kniha obsahuje state o výsledkoch pokusnej prognózy a signalizácie a podáva návrh na signalizáciu v praxi.

Kniha zaujme pracovníkov výskumných ústavov vinohradníckych, učiteľov a poslucháčov vinohradníckych a vinárskych škôl, ekonómov, agronómov a JRD vo vinohradníckych oblastiach.

SAV 1960, str. 136, obr. 45, brož. Kčs 10,50

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 4

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90.—, jednotlivé číslo po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v januári, vytlačené v marci 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2. Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave

Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II. A-05*11061

ROČNÍK VIII • 1961 5

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Antal J., Zvyšovanie stavu kráv — otázka mimoriadneho významu

RASTLINNÁ VÝROBA

Polerecký O., Úrodnosť poloovíjavých odrôd fazule poľnej
Kováčik A., Príspevok o vplyve medziodrodovej hybridizácie na výnos, šupkatosť a olejnatosť semien slnečnice v generácii F_3 a F_4

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Mičeк J., Využitie obsahu vajca v zárodočnom vývoji kurčiat vo vzťahu s váhou po vyliahnutí
Kočí Š., Kočí E., Pastevný výkrm mladých škopov s použitím estrogénnych rastových stimulátorov
Majerčiak P., Vplyv striedavého počtu kŕmenia na jatočnú hodnotu výkrmových ošípaných

ZPRÁVY A REFERÁTY

Ďurina Š., Peletovanie repného semena rašelinou za použitia bóraxu, hexachloranu a V-K kriedy

DISKUSIA

Kováč V., Poznámky k plemenárskej práci v chove ošípaných

RECENZIE — KONFERENCIE

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355

OBSAH

Antal J., Zvyšovanie stavu kráv — otázka mimoriadneho významu — — — — 321

RASLINNÁ VÝROBA

Polerecký O., Úrodnosť poloovíjavých odrôd fazule poľnej — — — — — 327
Kováčik A., Príspevok o vplyve medziodrodovej hybridizácie na výnos, šupkatosť a olejnatosť semien slnečnice v generácii F_3 a F_4 — — — — — — 337

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Miček J., Využitie obsahu vajca v zárodočnom vývoji kurčiat vo vzťahu s váhou po vyliahnutí — — — — — — — — — — — — — 349
Kočí Š., Kočí E., Pastevný výkrm mladých škopov s použitím estrogénnych rastových stimulátorov — — — — — — — — — — — — — 359
Majerčiak P., Vplyv striedavého počtu kŕmenia na jatočnú hodnotu výkrmových ošípaných — — — — — — — — — — — — — 369

ZPRÁVY A REFERÁTY

Ďurina Š., Peletovanie repného semena rašelinou za použitia bóraxu, hexachloranu a V-K kriedy — — — — — — — — — — — — — 377

DISKUSIA

Kováč V., Poznámky k plemenárskej práci v chove ošípaných — — — — — 385

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — — — — — — — — — — 394

RECENZIE — — — — — — — — — — — — — 397

KONFERENCIE — — — — — — — — — — — — 398

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

ZVYŠOVANIE STAVU KRÁV — OTÁZKA MIMORIADNEHO VÝZNAMU

ПОВЫШЕНИЕ ШТАММУ КОРОВ — ВОПРОС ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

THE RISE OF THE LIVE STOCK — EXTRAORDINARY IMPORTANT QUESTION

Ján Antal

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav živočíšnej výroby, Vígľaš

Intenzita chovu hovädzieho dobytka, najmä kráv, má u nás mimoriadnu dôležitosť a je najdôležitejším odvetvím živočíšnej výroby a významným článkom v celej poľnohospodárskej výrobe. Vyplýva to najmä z toho, že dojnica vytvára pre človeka veľmi hodnotné produkty, z ktorých najdôležitejšie je mlieko. Mlieko obsahuje plnohodnotné a ľahkostráviteľné bielkoviny, tuk, minerálne látky, ako aj iné zložky dôležité najmä pre výživu detí. Okrem toho mlieko predstavuje u nás významnú časť v celkovej bilancii živočíšnych bielkovín a má vplyv na intenzitu chovu ostatných odvetví živočíšnej výroby, najmä ošípaných a hydiny.

Veľký ekonomicko-hospodársky význam dojnice je v tom, že hospodárske objemové krmivá (slama, seno, pastevné porasty) a odpadky z priemyselnej výroby, ktoré sú pre ľudskú výživu neupotrebiteľné a ostatné hospodárske zvieratá nie sú schopné ich využívať, premieňa na hodnotné potraviny. Teda dojnicu môžeme prirovnať k živému stroju, ktorý pretvára produkty rastlinnej výroby na živočíšne produkty, pričom vracia do pôdy asi 40 % z organickej hmoty, ktorá prejde cez jej organizmus.

Dôležitou otázkou intenzity a ekonomiky chovu jednotlivých druhov hospodárskych zvierat je, s akou hospodárnosťou využívajú podávané krmivá.

Podľa Nehringa, na základe doterajších výskumov, sa zistilo, že zo živín podávaných v krmive sa vracia vo vyrobených produktoch takéto množstvo:

	kalórie (v %)	bielkoviny (v %)
pri chove kráv	20 — 30	25 — 33
pri výkrme hovädzieho dobytka	8 — 12	—
pri výkrme ošípaných	25 — 30	25 — 30
pri chove hydiny	10 — 18	—

Teda pri využití bielkovín ako najcennejšej zložky živín je výroba mlieka na prvom mieste. Pritom treba poukázať na to, že dojnica žerie také krmivá, ktoré sa pre ľudskú výživu nehodia.

Mimoriadne veľký význam má chov hovädzieho dobytka, a teda i kráv pre úrodnosť pôdy. Krava tým, že denne vylučuje 35—45 kg výkalov (podľa štruktúry kŕmnej dávky) vracia pôde asi 40 % organickej hmoty, ktorú spotrebovala. Maštaľným hnojom dodávame pôde živiny, zlepšujeme jej štruktúru a čo je dôležité, podporujeme a predlžujeme život mikroorganizmov v pôde, ktoré postupne premieňajú maštaľný hnoj na humus a sú základom úrodnosti pôdy. Podľa Nehringa 7 mesačná produkcia maštaľného hnoja odpovedá produkcii 10—12 q zemiakov na 1 zviera, čo predstavuje hodnotu 840 000 kalórií ročne. Týmto faktom sa stáva dojnica veľmi dôležitým činiteľom intenzity celej poľnohospodárskej výroby.

Doterajšie riešenie otázky zvyšovania stavov kráv je neuspokojivé. Čiastkové úspechy vo zvyšovaní celkového stavu hovädzieho dobytka otázku intenzity živočíšnej výroby neriešia, ale vytvárajú k tomu len predpoklady. Veľmi neuspokojivá je štruktúra celkového stavu hovädzieho dobytka, v ktorej je nízke zastúpenie kráv (30—40 %).

Tento stav zapríčiňuje i to, že nezlepšujeme systematicky kvalitatívne vlastnosti dojníc, a to každoročným brakovaním tých kráv, ktoré buď z hľadiska dedičných vlastností alebo iných dôvodov nedosahujú potenciálnu produkciu celého stáda a jeho priemer v produkcii mlieka podstatne znižujú. Týmto nielenže dosahujeme nízku priemernú úžitkovosť, ale plytváme i cennými krmivami. Je známe, že kravy s nízkou úžitkovosťou, v porovnaní s vysokoúžitkovými, využívajú krmivá veľmi nedostatočne.

Pri rôznej výške dojivosti využívajú krmivá (podľa Büngera) takto:

Produkcia v lit. za rok	Využitie krmiva v %
2000	17,8
2500	20,7
3000	23,3
3500	25,6
4000	27,7
5000	31,4

I pri porovnaní vplyvu výšky dennej dojivosti na výrobné náklady mlieka vidíme, že ak výrobné náklady na produkciu 4 l mlieka vezmeme za 100 %, pri produkcii 3 l sa výrobná cena zníži o 36 % pri dojivosti 12 l viac ako 50 %.

Z uvedeného vyplýva, že otázke kvalitatívnych vlastností dojníc musíme venovať veľkú pozornosť.

Pri otázke brakovania kráv je potrebné pripomenúť veľmi dôležitú okolnosť. Je známe, že kŕmenie kráv rozhoduje o tom, ako sa využívajú ich produkčné schopnosti. Pri nedostatočnom kŕmení organizmus nerealizuje plne svoje dedičné potenciálne schopnosti a v tomto prípade môžeme dojnice pri výbere nesprávne hodnotiť (tab. 1).

Tabuľka 1

Vplyv kŕmenia na zvyšovanie dojivosti kráv s rozličnou produkčnou schopnosťou (podľa Plesníka)

Číslo kravy	Dojivosť za 300 dní v kg		Dojivosť za 300 dní v %	
	1952	1953	1952	1953
34	3419	5252	100	154
6	3765	3461	100	92
17	3825	5533	100	144
33	3869	5524	100	113
15	4549	6700	100	147
16	5027	6269	100	125
32	5241	5422	100	103
Priemery	4385	5451	100	124

Z tab. 1 vidieť, že kravy môžeme správne produkčne ohodnotiť len pri dobrom kŕmení, lebo toto umožňuje plné prejavenie produkčných schopností. Napríklad ako vidieť z tab. 1 r. 1952 pri horšej úrovni kŕmenia ako r. 1953 najvyššiu dojivosť mala krava č. 32, ale r. 1953 pri zlepšenom kŕmení najvyššiu dojivosť má krava č. 15 a ďalšie tri kravy (č. 16, 33, 17) majú vyššiu dojivosť ako krava č. 32.

Zastúpenie kráv v celkovej štruktúre hovädzieho dobytka závisí od špecializácie rastlinnej a živočíšnej výroby podľa jednotlivých výrobných oblastí.

Vzhľadom k výrobnej špecializácii v kukuričnej oblasti kravy majú tvoriť 50—51 % z celkového stavu hovädzieho dobytka, najmä s ohľadom na zvýšenú výrobu mlieka a mäsa. V podhorskej a horskej oblasti, kde sa pre prirodzené priaznivé podmienky môže uskutočňovať kvalitný a lacný odchov mladého dobytka, percento zastúpenia kráv v celkovom stave hovädzieho dobytka neprekračuje 47 %.

Zvyšovanie stavu kráv má veľmi priaznivý vplyv i na intenzitu výroby hovädzieho mäsa. Dosiaľ neuspokojivá situácia v tomto smere spočíva najmä v tom, že pri obmedzenej možnosti brakovania vyraďujeme na mäso kravy choré alebo prestarnuté, ktoré majú veľmi nízku kvalitu mäsa. Toto sa nakoniec odrazí i v celkovej spotrebe mäsa na 1 obyvateľa.

Roku 1958 bola priemerná spotreba mäsa na 1 obyvateľa 51 kg, z toho však hovädziny sme spotrebovali len 14,2 kg, čo je 27,8 % z celkovej spotreby. Naproti tomu sme spotrebovali 28,9 kg bravčoviny, čo predstavuje z celkovej spotreby 56,2 %.

Tento pomer je nepriaznivý už i z toho dôvodu, že bravčové mäso vyrábame hlavne na základe spotreby cenných jaderných krmív, kým hovädzí dobytok je schopný vyrábať mäso z hospodárskych objemových krmív pri minimálnej spotrebe jaderných krmív. Tým, že výroba hovädziny nezávisí od jaderných krmív, jej výrobu môžeme proporcionálne rozdeliť do všetkých hospodárskych výrobných oblastí, čo má veľký národohospodársky význam.

Otázku zvýšenia stavov kráv treba riešiť v čo najkratšom čase, pri použití všetkých známych zootechnických metód.

Predovšetkým treba zabezpečiť správny odchov všetkých jalovičiek tak, aby straty uhynutím počas odchovu boli čo najmenšie a optimálnou výživou zabezpečiť správny rast, aby sa mohlo pripúšťať vo veku 16—18 mesiacov. Jalovičky sa nebudú brakovať vo veku 6 mesiacov, ale všetky odchované jalovičky pripustíme a výber budeme robiť po ukončení prvej laktácie. Kravy prvôstky, ktoré majú nízku mliečnu úžitkovosť, vyradíme na mäso. Týmto spôsobom je možné v pomerne krátkom čase zvýšiť stavy kráv a výber robiť podľa konkrétnejších ukazovateľov.

Pretože od kráv prvôstok obyčajne neodchovávame potomstvo (nepoznáme produkčnú schopnosť), všetky uliahnuté teľce vykrmujeme do váhy 100, alebo 450 kg. V záujme intenzívneho rastu vo výkrme bolo by účelné jalovičky (prvôstky) pripúšťať býkmi mäsových plemien, ktorých potomstvo má schopnosť veľmi intenzívneho rastu vo výkrme. Týmto spôsobom by sme súčasne riešili i otázku zvýšenej výroby hovädzieho mäsa.

Ďalším veľmi dôležitým opatrením pri zvyšovaní stavu kráv je boj proti jalovosti. Na jalovosť každoročne buď vyraďujeme veľké množstvo kráv a jalovíc, alebo ich opozdene pripúšťame.

Pri tých formách jalovosti, ktoré vznikajú z menej intenzívnej činnosti pohlavných orgánov, používame tzv. stimulátory plodnosti. Dosiaľ u nás používaný stimulátor oestrogén má veľmi slabé výsledky najmä preto, lebo vplýva len na vyvolanie ruje, ale nevyvoláva ovuláciu.

V SSSR s veľkým úspechom ako stimulátora plodnosti vyskúšali sérum žrebných kobýl. Toto sérum obsahuje gonádotropné hormóny, ktoré stimulujú funkciu pohlavných žliaz, najmä vaječníkov, ktoré spôsobujú dozrievanie viacerých vajíčok.

Sérum sa získa z krvi žrebných kobýl, ktorú odoberajú z vény jugularis v 45.—100. dni žrebnosti. Z krvi odstránia červené a biele krvinky a pracujú výlučne s plazmou.

Sérum injikujú pod kožu 2—5 dní pred rujou v dávke 3500 myších jednotiek. V čase prejavenia sa ruje normálne inseminujú. Výsledky sú veľmi dobré. Na pokusných hospodárstvach nielenže odstránili jalovosť, ale naopak, od 100 kráv odchovali až 150 kusov teliec. Otázka vyššej plodnosti môže mať veľký význam aj pri zvyšovaní výroby mäsa, najmä pri pripúšťaní jalovičiek — prvôstok.

Proti jalovosti nepredpokladáme len boj v tejto forme. Predovšetkým bude treba zabezpečiť dokonalé sledovanie všetkých fyziologických ukazovateľov prítomnosti ruje, veľkú hygienu pri ošetrovaní dobytka a inseminácii kráv. Dôležitú úlohu tu hrá i výživa. Veľmi intenzívna výživa jalovíc počas odchovu pri nedostatku pohybu spôsobuje nadmerné tučnenie, a tým zníženie funkcie pohlavných žliaz. Preto jaloviciam počas odchovu pri kŕmnej dávke, ktorá obsahuje dostatok kvalitných objemových hospodárskych krmív (seno, siláž) musíme zabezpečiť dostatok pohybu v letnom i v zimnom období.

Súčasne s otázkou zvyšovania stavov dojníc treba sa zaoberať i tým, či existujúce plemená v terajšej forme sú schopné plniť zvýšené úlohy vo výrobe mlieka. Doterajšie výskumy, ako aj výsledky z popredných poľnohospodárskych závodov ukazujú, že produkčná schopnosť našich plemien je dobrá a väčšina kráv dokáže plniť úlohy v produkcii mlieka už pri zlepšení krmovinovej základne. Celý rad stád dosahuje priemernú úžitkovosť 3000—3500 kg mlieka pri tukovosti 3,8—3,9 %. Preto by bolo nesprávne vymieňať naše plemená za iné, či už vyhladzovacím krížením alebo inou formou. Naopak, bude potrebné v čo najkratšom čase vytvoriť zlepšené úžitkové typy našich plemien a správne ich rozmiestiť do výrobných oblastí.

Pri urýchlenom vytváraní žiadúcich typov našich plemien môže mať veľký význam správne kríženie najmä so špecializovanými plemenami. Cieľom tohto kríženia (prístrek krvi) bude vytvorenie zlepšených typov nášho dobytka, schopných vysoko hospodárne využívať krmivá, najmä v mliečnej produkcii.

Krížením slovenského strakatého plemena s plemenom jersey chceme vyšľachtiť ľahší dojný typ vhodný pre zemiakársku výrobnú oblasť. Predpokladaná živá váha kráv je asi 550 kg s relatívnou produkciou 700—800 kg mlieka na 100 kg živej váhy, s tukovosťou asi 4,5 %. Okrem toho tento typ dobytka sa musí vyznačovať dobrou schopnosťou využívať pastvu a ostatné objemové hospodárske krmivá. Ďalej sa žiada schopnosť intenzívneho hospodárskeho výkrmu pri zabití na váhu 400—450 kg.

Pri zošľachťovacom kríženi pinzgauského plemena s plemenom jersey sa sleduje všestranné zvýšenie mliečnej produkcie, najmä zvýšením obsahu mliečneho tuku.

Kríženie slovenského strakatého dobytka s červeným dánskym, ktoré vyniká vysokou dojivosťou a tukovosťou mlieka, má za cieľ vytvoriť ťažší typ slovenského strakatého dobytka so zlepšenou mliečnou produkciou 4500 kg, pri tukovosti 4,0—4,1 %.

Pri vytváraní zlepšených úžitkových typov našich plemien v každom prípade počítame so zvýšenou tukovosťou mlieka. Nie je to náhodné. Je známe, že so zvýšením tukovosti mlieka sa znižuje spotreba krmiva na produkciu váhovej jednotky mliečneho tuku (tab. 2).

Tabuľka 2

Spotreba živín na produkciu 100 kg mliečneho tuku pri rozličnej tukovosti mlieka (podľa Plesníka)

Tukovosť mlieka v %	Spotreba mlieka na 100 kg tuku v kg	Produkčná spotreba v kg		Pomerná produkčná spotreba v %	
		š. h.	š. h.	s. b.	s. b.
2,7	3704	1407	144,4	100	100
3,4	2941	1294	129,4	91,9	88,8
4,6	2174	1152	115,2	81,9	79,8
5,0	2000	1120	112,0	79,6	77,6
5,4	1852	1093	109,3	79,6	75,6

Z údajov v tab. 2 vidíme, že súčasné zvyšovanie tukovosti mlieka s mliečnou produkciou má veľký ekonomický význam. Zvýšením tukovosti znižujeme a zlacňujeme spotrebu krmív na tvorbu cennej zložky mlieka — mliečneho tuku.

Okrem kríženia treba zlepšovanie našich plemien v type uskutočňovať i čistokrvnou plemenitbou. Pôjde najmä o to, zamerať odchov plemenných býčkov tak, aby na inseminačných staniciach pôsobili plemenníky nielen s dobrým pôvodom, ale i s vyhovujúcim exteriérom a typom (kombinovaný typ s prevahou mliečnej úžitkovosti). Dôležité bude i rozmiestenie týchto býkov vzhľadom k výrobným oblastiam. V podhorských a horských oblastiach musia pôsobiť plemenníky s nižšou živou váhou a menším rámcom tela (nižšia relatívna výška v kohútiku a dlhý trup). Naopak, v kukuričnej oblasti je potrebné, aby pôsobili býky s vyššou živou váhou.

Do redakcie došlo 17. novembra 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

ÚRODNOSŤ POLOOVÍJAVÝCH ODRÔD FAZULE POĽNEJ

УРОЖАЙНОСТЬ ПОЛОВЫЮЩИХСЯ СОРТ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ

THE FERTILITY OF THE SEMI-CONVOLVING VARIETIES OF PHASEOLUS L.

Ondrej Polerecký

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

ÚVOD

Podľa rajonizácie druhov sa majú rozšíriť pestovateľské plochy fazule poľnej na zrno ako hodnotnej bielkovinovej potraviny rastlinného pôvodu v celoštátnom meradle na vyše 10 600 ha pri dosiahnutí priemernej úrody 16,40 q/ha. Zo štatistických údajov z minulosti vidíme, že priemerné úrody, ktoré sa blížia plánovaným, dosiahli sa r. 1926—27 13,7 q/ha, r. 1936 14,5 q/ha, r. 1949 15,1 q/ha, v iných rokoch boli úrody nižšie. Vtedy sa pestovali len kríčkové odrody, ktoré sú oproti poloovíjavým menej úrodné. Pri zvyšovaní úrod sa preto u fazule poľnej musia v prvom rade pričiniť šľachtitelia, ktorí v širokom meradle využívajú hodnotný materiál krajových odrôd a populácií úrodnejších poloovíjavých typov.

Krajové odrody fazule poľnej odporúča ako základný východiskový materiál pre šľachtenie na vysoké úrody Popová (1953), lebo sa dlhý čas prispôsobovali podmienkam prostredia. Azatjan (1954) zistil, že odrody fazule poľnej, odlišujúce sa v morfologických a biologických vlastnostiach, pestované na vysokohorských ekologických podmienkach, a potom prepestované v Araratskej doline v priaznivých výrobných pomeroch, skrátili vegetačné obdobie, menej podliehali chorobám a tvorili viac vegetatívnych a generatívnych orgánov. Ivanov, Sizov (1953) píšu o využití veľmi úrodných odrôd krajového materiálu z miestnych pestovateľských podmienok. Pri samoopelivých druhoch sa skladajú z niekoľkých foriem a rás s označením odrody — populácie, pokiaľ sa nešľachtili. Sú zlatým fondom šľachtiteľov. Šimon (1939), ktorý sa zaoberal výskumom vhodných odrôd fazule poľnej pred r. 1939, na základe pokusných

výsledkov zistil, že najúrodnejšie odrody boli polovysoké, poloovíjavé. Medzi poloovíjavé patrila väčšina krajových odrôd s výškou rastlín 60—120 cm, pestovaných na Slovensku a Morave.

CIEĽ PRÁCE, MATERIÁL A METÓDA

Práca bola zameraná na zozbieranie východiskového materiálu fazule poľnej poloovíjavých a kríčkových odrôd a populácií väčšinou zo Západoslovenského a Stredoslovenského kraja a spolu s priradenými odrodami zo sortimentu domáceho a zahraničného z Odrodovej skúšobnej stanice v Devínskej Novej Vsi, na zistenie ich úrodnosti s hlavným zameraním na poloovíjavé odrody fazule poľnej. Chceli sme poukázať na možnosti ďalšieho zvyšovania úrod zrna fazule poľnej využitím tohto sortimentu na šľachtiteľské účely.

Roku 1952 a 1953 sme zozbierali krajový materiál od drobných pestovateľov a použili sme odrody z domáceho a zahraničného sortimentu. V zbierkovej škôlke sme urobili bežné záznamy, v období vegetácie sme pozorovali prirodzenú hybridizáciu a vyrovnanosť porastu. Nevyhovujúce odrody a populácie sme pre nízku úrodu, dlhé vegetačné obdobie a zlý zdravotný stav vylúčili. Pri zbere sme urobili hromadný výber rastlín pri každej odrode a skupinový hromadný výber pri každej populácii.

V ďalšom r. 1954 sme založili šľachtiteľskú škôlku blokovou metódou s výmerou parceliek podľa množstva osiva. Po podrobných vegetačných pozorovaniach sme pri zbere urobili hromadný výber. Po laboratórnych rozboroch jednotlivých rastlín sme potomstvo najlepších zlúčili s ohľadom na úrodnosť a zdravotný stav. Pri zlučovaní sme dbali na vyrovnanosť semena podľa veľkosti a farby.

Roku 1955 sme na základe laboratórnych rozborov a vegetačných pozorovaní odrody roztriedili populácie podľa vyrovnanosti v poraste, farby a veľkosti zrna. Založili sme kontrolnú škôlku blokovou metódou v troch opakovaniach vo výmere parcelky 10 m^2 pri spone hniezd 40 X 20 cm s ponechaním jednej rastlinky v hniezde. Hybridizujúci materiál krajových odrôd sme zaradili do hybridnej škôlky. Po hromadnom výbere pri zbere a podrobných rozboroch jednotlivých rastlín sme použili osivo z 20 najlepších rastlín, ktoré sme zlúčili.

V nasledujúcom r. 1956 sme siali len odrody, populácie, ktoré vyhovovali z hľadiska zdravotného, z hľadiska vyrovnanosti a úrodnosti. Ďalší postup pri zakladaní pokusov, pri vedení vegetačných záznamov a spracovaní materiálu v laboratóriu, bol taký ako v predošlom roku. Na overenie úrodnosti v rôznych výrobných podmienkach sme založili staničné pokusy na troch miestach, s tromi odrodami, šachovnicovou metódou, v 4 opakovaniach, o veľkosti parceliek 20 m^2.

Podobne sme postupovali i v ďalších dvoch rokoch 1957 a 1958.

Z hybridnej škôlky, zakladanej každý rok z hybridizujúceho materiálu, preraďovali sme do kontrolnej škôlky vždy tie odrody, ktoré sa ukázali úrodné a boli vyrovnané rastom, farbou a veľkosťou zrna.

POKUSY A POZOROVANIA

Roku 1953 sme v zbierkovej škôlke založenej na účelovom hospodárstve ústavu v Borovciach pozorovali zozbieraný materiál krajových odrôd a populácií, ako aj domáce a zahraničné odrody. Všímali sme si najmä vyrovnanosť porastu jednotlivých odrôd, populácií a vykonali sme základné vegetačné pozorovania.

Už na poli sme nevhodné rastliny pre zlý zdravotný stav a dlhé vegetačné obdobie vylúčili. Hromadným výberom odrôd a skupinovým hromadným výberom sme si z krajových populácií zabezpečili osivo na budúci rok.

V ďalšom r. 1954 sme založili šľachtiteľskú škôlku 13. mája v Borovciach so 108 odrodami, populáciami, z ktorých bolo 84 poloovíjavých a 24 kríčkových. Pri pozorovaní v období vegetácie sme si všímali najmä poloovíjavé krajové odrody, populácie s farebným zrnom, ktoré sa dosiaľ šľachtiteľsky nevyužili. Semená tmavšej farby sme cenili ako menejhodnotnejšie z hľadiska konzumu. Po vyradení nevhodných odrôd, populácií sme na poli na základe prísnej selekcie vybrali najvhodnejšie pre ďalší rok. V laboratóriu sme pri rozbore rastlín každú odrodu zatriedili do skupín podľa farby, tvaru a veľkosti zrna.

Roku 1955 sme založili kontrolnú škôlku so 42 vybranými vyrovnanými odrodami, populáciami, pričom sme ako kontrolu použili odrodu Juhomoravskú sírovožltú krajovú, poloovíjavú, ktorá dala pri odrodových pokusoch v Borovciach r. 1953 vysokú úrodu zrna. Z materiálu prirodzene hybridizujúceho sme založili hybridnú škôlku zo 176 výbermi z odrôd a populácií z úrody r. 1953, 1954.

Výsledky úrody zrna kontrolnej škôlky sme hodnotili analýzou variácií. Zistili sme vysokú preukaznosť na odrody $F = 5{,}38$ a nepreukaznosť na opakovania $F = 1{,}68$, hraničnú diferenciu 5 % 4,91 q, relatívne 30,76 %, h. d. 1 % 6,51 q, relatívne 40,78 %. Na základe toho v porovnaní s kontrolou 17 odrôd, populácií vysokopreukazne zvýšilo úrodu zrna od 11,78 q/ha do 6,55 q/ha, relatívne o 73,74—40,97 %. Jedna bola kríčková, ostatné poloovíjavé. Ďalších 8 odrôd preukazne zvýšilo úrodu zrna od 6,01 q/ha do 4,95 q/ha, relatívne o 37,59 %—30,95 %, z ktorých bolo 6 poloovíjavých a 2 kríčkové. Nepreukazné zvýšenie úrody sme zistili pri 12 odrodách, populáciách od 4,68 q/ha do 0,05 q/ha, relatívne o 29,26 %—0,25 %. Medzi nimi bolo 11 poloovíjavých a jedna kríčková. Kontrola Juhomoravská sírovožltá, poloovíjavá sa umiestila na 38. mieste s úrodou 15,95 q/ha, relatívne 100,00 %. Nepreukazné zníženie mali 3 kríčkové odrody od 0,39 q/ha do 4,35 q/ha, relatívne o 2,51 %—27,32 %. Preukazné zníženie úrody zrna sme zistili u jednej kríčkovej odrody o 5,15 q/ha, relatívne o 32,34 %.

Podľa výsledkov r. 1956 z 37 odrôd, ktoré dali vyššiu úrodu zrna ako kontrola, bolo 33 poloovíjavých a 4 kríčkové. Úrodnosť poloovíjavých odrôd oproti kríčkovým je jasná i podľa ich pomerného zastúpenia. Nižšie úrody oproti kontrole sa vyskytli len pri kríčkových odrodách.

Roku 1956 sme pri zakladaní kontrolnej škôlky použili 38, s dvoma kontrolami 40 odrôd. Z nich 3 odrody sme preradili z hybridnej škôlky z predošlého roku. Ako kontrolu sme použili dve odrody, poloovíjavú Juhomoravskú sírovožltú krajovú a kríčkovú Orion bielu. Hybridnú škôlku sme založili so 120 prírodne hybridizujúcimi populáciami — výbermi na zistenie výkonných výberov.

Výsledky úrody zrna odrôd z kontrolnej škôlky, hodnotené analýzou variácií, boli vysokopreukazné na odrody pri $F = 5{,}15$, hraničná diferencia 5 % = 4,21 q, relatívne 20,30 %, h. d. 1 % = 5,50 q, relatívne 26,96 %.

Vysokopreukazné zvýšenie úrody zrna oproti kontrole Juhomoravskej sírovožltej poloovíjavej krajovej odrode sme dosiahli pri dvoch poloovíjavých odrodách o 6,87 q/ha a 6,13 q/ha, relatívne o 33,14 % a 29,57 %. Nepreukazné zvýšenie úrody dalo 22 odrôd od 4,13 q/ha do 0,30 q/ha, relatívne o 19,92 % — 1,44 %. Všetky odrody boli poloovíjavé. Kontrola sa umiestila na 25. mieste s úrodou zrna 20,73 q/ha, relatívne 100,00 %.

Nepreukazne nižšie úrody ako kontrola Juhomoravská sírovožltá krajová od 0,33 q/ha do 3,77 q/ha, relatívne o 1,59 % až 18,19 %, dalo 12 odrôd, z ktorých bolo 6 poloovíjavých a 6 kríčkových. Preukazne znížila úrodu zrna jedna poloovíjavá odroda o 4,53 q/ha, relatívne o 21,86 %. Vysokopreukazné zníženie úrody o 7,40 q a 11,47 q/ha, relatívne o 35,70 % a 55,34 % sme zistili pri dvoch kríčkových odrodách.

Zo 40 odrôd včítane dvoch kontrol zvýšili v tomto roku vysokopreukazne úrodu zrna 2 poloovíjavé odrody, nepreukazne 22 poloovíjavých odrôd. Nepreukazne nižšia úroda bola pri 6 poloovíjavých a 6 kríčkových odrodách, preukazne a vysokopreukazne pri troch odrodách, pri jednej poloovíjavej a dvoch kríčkových. Druhá kontrola kríčková, povolená odroda Orion biela, umiestila sa na 36. mieste s nižšou úrodou zrna o 3,40 q/ha, relatívne o 16,41 %. Z týchto výsledkov vidieť, že i v tomto roku sa ukázali poloovíjavé odrody úrodnejšie ako kríčkové, lebo ani jedna kríčková z 8 zaradených do pokusu nedala vyššiu úrodu ako kontrola poloovíjavá Juhomoravská sírovožltá krajová.

Kontrolnú škôlku sme založili r. 1957 s tými odrodami, ktoré dali vysoké úrody v predchádzajúcich rokoch a mali veľmi dobré konzumné vlastnosti. Celkove i so 7 odrodami z hybridnej škôlky ich bolo 28 a dve kontroly. Pre nedostatočné vzídenie boli odrody č. 22 a č. 25 z ďalšieho skúmania vylúčené. Pri štatistickom hodnotení úrod zrna sme dosiahli vysokú preukaznosť na odrody $F = 2{,}29$ a nepreukaznosť na opakovania $F = 0{,}78$, hraničná diferencia 5 % = 8,31 q/ha, relatívne 31,12 %, 1 % = 11,07 q/ha, relatívne 41,45 %. V tomto roku sme dosiahli v škôlke vysoké úrody. Vysokopreukazné zvýšenie úrody ku kontrole poloovíjavej krajovej odrode Juhomoravskej sírovožltej, ktorá dala úrodu 26,70 q/ha, relatívne 100,00 %, zistili sme pri jednej poloovíjavej odrode o 11,50 q/ha, relatívne o 43,07 %. Nepreukazne zvýšilo úrodu 11 poloovíjavých odrôd o 5,00 q/ha, relatívne o 18,72 % až 0,00 %. Nepreukazné zníženie úrody zrna o 1,40 q/ha až 7,30 q/ha, relatívne o 5,25 % až 27,35 % sme zistili pri 13 odrodách, medzi ktorými boli i 3 odrody kríčkové. Kríčková odroda Orion biela dala o 8,40 q/ha, relatívne o 31,47 % nižšiu úrodu ako kontrolná odroda poloovíjavá Juhomoravská sírovožltá krajová. Preukazné zníženie sme spozorovali pri jednej poloovíjavej odrode o 9,30 q/ha, relatívne o 34,84 %. Ani v tomto roku nedala ani jedna kríčková odroda vyššiu úrodu než kontrola Juhomoravská sírovožltá krajová.

Keď porovnáme úrodu odrôd ku kríčkovej Orion bielej, vidíme, že 26 odrôd dalo vyššiu úrodu zrna, preukazne zvýšilo úrodu 13, včítane druhej kontroly, vysokopreukazne 5 odrôd. Všetky boli poloovíjavého typu.

V ďalšom r. 1958 sme založili kontrolnú škôlku z vytriedeného materiálu odrôd na vysoké úrody zrna a hodnotné konzumné vlastnosti. Zaradili sme do

nej 21 odrôd a kontrolu Juhomoravskú sírovožltú krajovú. Pri hodnotení úrody zrna analýzou variácií sme zistili vysokú preukaznosť na odrody pri $F = 21,66$. Hraničná diferencia 5 % = 2,31 q, relatívne 12,34 %, 1 % = 3,09 q, relatívne 16,51 %.

Výsledky úrody ukázali, že 4 poloovíjavé odrody dali vyššiu úrodu o 7,38 q až 4,28 q/ha, relatívne o 39,44 % až 22,87 %. Ďalších 7 poloovíjavých odrôd zvýšilo nepreukazne úrodu zrna o 2,19 q/ha až o 0,03 q/ha, relatívne o 11,70 % až 0,16 %. Nepreukazne nižšiu úrodu dali 3 poloovíjavé odrody o 0,29 q až 0,61 q/ha, relatívne o 1,55 % až 3,27 %, preukazne dve poloovíjavé odrody o 2,93 q až 3,01 q/ha, relatívne o 15,67 % až 16,09 %, vysokopreukazne 3 kríčkové a 2 poloovíjavé o 4,14 q až 11,02 q/ha, relatívne o 22,13 % až 58,90 %. I v tomto roku tri zaradené kríčkové odrody v pokuse mali vysokopreukazne nižšiu úrodu.

Na overenie úrodnosti vysokovýkonných odrôd sme vykonali hodnotenie niektorých odrôd v porovnaní s povolenými odrodami a novošľachtencami v staničných pokusoch na pokusnom hospodárstve ústavu v Borovciach a Odrodových skúšobných staniciach v Beluši a Pohronskom Ruskove.

Roku 1956 sme do pokusov zaradili 2 odrody B 1/55, B 78/55.

Výsledky staničného pokusu v Borovciach po štatistickom hodnotení boli vysokopreukazné na odrody. Vysokopreukazné zvýšenie úrody zrna sme zistili pri obidvoch poloovíjavých odrodách B 1/55 a B 78/55. Prvá dala vyššiu úrodu zrna o 3,53 q/ha, relatívne o 21,49 %, druhá o 5,28 q/ha, relatívne o 32,15 % oproti kontrole Orion bielej, kríčkovej odrode. Podobne na odrodovej skúšobnej stanici v Beluši odroda B 1/55 zvýšila úrodu o 2,54 q/ha, relatívne o 31,90 %, B 78/55 o 9,64 q/ha, relatívne o 108,54 %. V Pohronskom Ruskove dala vyššiu úrodu B 1/55 o 3,20 q/ha, relatívne o 32,65 %, B 78/55 o 3,40 q/ha, relatívne o 34,69 %.

Roku 1957 sme hodnotili 3 odrody len v staničnom pokuse v Borovciach. Odroda B 1/55 dala nepreukazne nižšu úrodu zrna o 2,04 q/ha, relatívne o 16,69 %, B 78/55 preukazne vyššiu o 3,96 q/ha, relatívne o 21,73 %, novozaradená odroda B 85/55 vysokopreukazne vyššiu o 5,74 q/ha, relatívne o 31,50 %.

V nasledujúcom roku 1958 v staničnom pokuse v Piešťanoch v smerodajných výsledkoch sme zistili, že odroda B 1/55 zvýšila vysokopreukazne úrodu zrna o 9,18 q/ha, relatívne o 52,21 %, odroda B 78/55 o 10,00 q/ha, relatívne o 56,88 %, odroda B 85/55 o 9,62 q/ha, relatívne o 54,72 %. Na odrodovej skúšobnej stanici v Beluši sme vyskúšali len odrodu B 85/55, ktorá mala vhodné rastové obdobie pre tamojšie pomery. Oproti kríčkovej odrode Orion bielej dala vyššiu úrodu o 13,00 q/ha, relatívne o 180,55 %. V Pohronskom Ruskove odroda B 1/55 zvýšila úrodu zrna o 5,00 q/ha, relatívne o 29,23 %, odroda B 78/55 o 7,00 q/ha, relatívne o 40,93 %, odroda B 85/55 o 4,20 q/ha, relatívne o 24,56 %. Z uvedených výsledkov je zrejmé, že prednosť poloovíjavých odrôd fazule poľnej pred kríčkovými v úrodnosti zrna je výrazná. To potvrdzujú výsledky nielen kontrolnej škôlky, ale i výsledky staničných pokusov.

Výsledky úrod jednotlivých rokov potvrdzujú schopnosť dosahovania vysokých úrod zrna u poloovíjavých odrôd fazule poľnej pre mohutnejší vzrast a nasadzovanie väčšieho počtu strukov na rastlinu, a tým i počtu semien.

Štvorročné výsledky úrody zrna poloovíjavých odrôd fazule poľnej, zaradených do kontrolnej škôlky, ktoré ostali po každoročnom vytrieďovaní menej úrodných a z konzumného hľadiska menejhodnotných odrôd, ukázali podľa tab. 1, že najúrodnejšia bola poloovíjavá odroda č. 5, pôvodom z Turca, ktorá oproti kontrolnej odrode Juhomoravskej sírovožltej krajovej zvýšila úrodu v priemere o 6,46 q/ha, relatívne o 31,48, i keď mala kratšie vegetačné obdobie. Odroda č. 12, zo zbierky z Devínskej Novej Vsi, dala vyššiu úrodu o 5,80 q/ha, relatívne o 28,26 %. Úrodnejšia bola aj odroda č. 8, pôvodom z Turca, o 4,65 q/ha, relatívne o 22,65 %. Odroda č. 7, zo zbierky z DNV, zvýšila úrodu zrna o 3,09 q/ha, relatívne o 15,05 %, ako aj príbuzné odrody č. 10 a č. 11, ktoré dali vyššiu úrodu o 2,37 q/ha, 2,38 q/ha, relatívne o 11,54 % a 11,59 %. Odrody č. 6 a č. 2 dali vyššiu úrodu o 2,00 q/ha a 1,67 q/ha, relatívne o 9,84 % a 9,11 %. Pri odrode č. 9 sme dosiahli zvýšenie úrody o 1,75 q/ha, relatívne o 8,52 %. Okrem kontroly 10, z 12 odrôd dalo vyššiu úrodu zrna a len dve nižšiu ako kontrola.

Pri sumárnom hodnotení staničných pokusov sme zistili, že poloovíjavá odroda B 1/55, ktorá je totožná s odrodou Š 1/1/55 v kontrolnej škôlke (tab. 1), dala v rokoch 1956—58 v miestnych podmienkach vyššiu úrodu zrna o 3,23 q/ha,

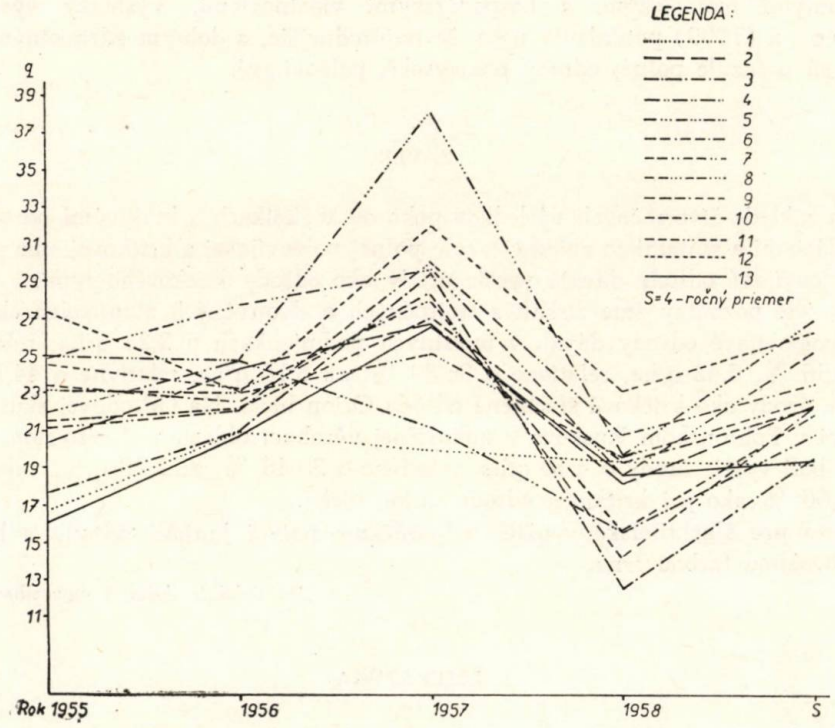
Tabuľka 1

Priemerné úrody zrna odrôd kontrolnej škôlky fazule poľnej v rokoch 1955—1958

Bež. čís.	Východiskový materiál	Označenie roku 1955	Priemerná úroda zrna q/ha	Porovnanie v %	Zvýšenie - zníženie v q/ha	Zvýšenie - zníženie v %	Poradie	Vegetačné obdobie
1	Š-20-D-DNV Turiec	Š 1/1	19,41	94,59	— 1,11	— 5,41	13	128
2	C-V-8/1 Turiec kraj.	Š 8/1	22,39	109,11	1,87	9,11	8	120
3	C-I-2/2 Turiec	Š 47/3	19,73	96,15	— 0,79	— 3,85	12	123
4	Výber DNV Turiec	Š 69/1	20,96	102,14	0,44	2,14	10	115
5	Výber DNV Turiec	Š 69/2	26,98	131,48	6,46	31,48	1	119
6	Š-25. D O. p. DNV	Š 73/2	22,54	109,84	2,02	9,84	7	125
7	Š-25. D O. p. DNV	Š 73/3	23,61	115,05	3,09	15,05	4	128
8	Š-5-D Turiec	Š 78/1	25,17	122,66	4,65	22,65	3	116
9	A-VI-4/11 Odr. p. DNV	Š 85/1	22,27	108,52	1,75	8,52	9	126
10	Š-29-D-DNV	Š 96/3	22,90	111,59	2,38	11,59	5	134
11	Š-29-D-DNV	Š 96/2	22,89	111,54	2,37	11,54	6	127
12	Š-39. D. DNV I.	Š 102/1	26,32	125,26	5,80	28,26	2	133
13	Juhomorav. sír. žltá K		20,52	100,00	—	—	11	127

relatívne o 18,56 %, poloovíjavá odroda B 78/55 totožná s odrodou č. 8 v tab 1, kde sa umiestila na 3. mieste, zvýšila úrodu v trojročnom priemere o 6,42 q/ha, relatívne o 36,89 %. V dvojročných pokusoch r. 1957—58 poloovíjavá odroda B 85/55, totožná s odrodou č. 9 v tab. 1, zvýšila úrodu o 8,18 q/ha, relatívne o 44,13 %. Porovnávali sme s úrodami zrna kríčkovej šľachtenej odrody Orion bielej.

Z výsledkov staničných pokusov r. 1956 z Odrodovej skúšobnej stanice Beluša, ležiacej v repárskej výrobnej oblasti, sme zistili zvýšenú úrodu zrna pri odrode



Obr. 1. Úrody zrna poloovíjavých výnosných odrôd fazule poľnej v kontrolnej škôlke v rokoch 1955—1958 a ich štvorročný priemer.

B 1/55 o 2,54 q/ha, relatívne o 31,90 %, pri odrode B 78/55 o 8,64 q/ha, relatívne o 108,58 %. Roku 1958 poloovíjavá odroda B 85/55 dala vyššiu úrodu o 13,00 q/ha, relatívne o 180,55 %, oproti Orion bielej. Mimoriadne zvýšenie úrody zrna u B 78/55 a B 85/55 zdôvodňujeme mohutným nasadením strukov v tamojších vlhších podmienkach a odolnosťou týchto odrôd proti hubovitým chorobám.

Podobné priaznivé výsledky sme dosiahli na odrodovej skúšobnej stanici v Pohronskom Ruskove v kukuričnej výrobnej oblasti. V priemere dvoch rokov 1956 a 1958 dala odroda B 1/55 vyššie úrody o 4,10 q/ha, relatívne o 30,48 %,

odroda B 78/55 o 5,20 q/ha, relatívne o 38, 66 %. Roku 1958 odroda B 85/55 zvýšila úrodu zrna o 4,20 q/ha, relatívne o 24,56 % viac oproti kríčkovej Orion bielej.

Vysoké úrody zrna, ktoré sme dosiahli v kontrolnej škôlke, ako aj v staničných pokusoch, ukazujú na úrodnosť poloovíjavých odrôd fazule poľnej. Naše výsledky súhlasia s názorom Popovej (1953), ktorá označuje krajové odrody za základný východiskový materiál pri šľachtení na vysoké úrody. Zhodujú sa aj s tvrdením Ivanova, Sizova (1953), ktorí hovoria, že na šľachtenie nových vysokoúrodných odrôd sa má použiť krajový materiál z miestnych podmienok s cennými biologickými a hospodárskymi vlastnosťami. Výsledky výskumu Šimona (1939) potvrdzujú naše, že najúrodnejšie, s dobrým zdravotným stavom sú u fazule poľnej odrody polovysoké, poloovíjavé.

ZÁVER

Na základe štvorročných výsledkov pokusov v škôlkach s krajovými odrodami, populáciami a sortami zo zbierky fazule poľnej poloovíjavej a kríčkovej sme zistili, že poloovíjavé odrody dávajú vyššie úrody ako odrody kríčkového typu.

Tie isté poznatky sme získali z trojročných a dvojročných staničných skúšok, kde poloovíjavé odrody dávali v miestnych podmienkach o 3,23 q/ha, relatívne o 18,56 %, 6,42 q/ha, relatívne o 36,89 %, až 8,18 q/ha, relatívne o 44,13 % vyššie úrody ako kríčková šľachtená odroda Orion biela. Na Odrodovej skúšobnej stanici v Pohronskom Ruskove v kukuričnej výrobnej oblasti v dvojročnom priemere boli vyššie úrody o 4,10 q/ha, relatívne o 30,48 %, až 5,20 q/ha, relatívne o 38,66 % ako pri kríčkovej odrode Orion bielej.

Preto pre šľachtiteľské využitie odporúčame najmä krajové odrody s bielou a sírovožltou farbou zrna.

Do redakcie došlo 8. novembra 1960

LITERATÚRA

1. Andersen L., 1955, *Dry bean production in the Eastern States.* U. S. Depart. of Agr., Farmers Bulletin, No 2083, Washington, 1—28. — 2. Becker, Dillingen J., 1929, *Handbuch des Hülsenfruchterbaues und Futterbaues.* Berlín. — 3. ČSAZV, VÚZE, 1955, *Rayonisace zemědělské výroby, Fasole,* Praha. — 4. Dekaprelevič L. L., 1925, *Sorta fasoli (Phaseolus vulgaris) vozdelivajemyje v Gruzii.* Tiflis. — 5. Fedotov V. S., 1946, *Zadači selekcii zernobobovych.* Selekcija i semenovodstvo, No 3. — 6. Gordienko V. A., Latčenko V. N., 1957, *Rezultaty selekcii i sortoizučenija zernobobovych kultur.* Biolog. naučno-techn. inform Mold. n. i. in-ta, s. ch., Kišinev, 59—62. — 7. Hrubý K., Konvička O., 1954, *Polní pokusy, jejich zakládání a hodnocení,* Olomouc. — 8. Hruška J., 1955, *Luskoviny,* SNZ, Praha. — 9. Ivanov N. R., 1952, Vysokije urožaji zemovych bobovych kultur. Moskva. — 10. Ivanov P. A., Sizov I. A., 1953, *Šlechtění a semenářství polních plodin.* SZN, Praha. — 11. Kulžinskij S. P., 1944, *Puti povyšenija urožajnosti zernobobovych kultur.* Moskva. — 12. Pirožnikova M. F., 1933, *Sorta fasoli v SSSR.* VASCHNIL, izd. VIRa, Leningrad, 1—72. 13. Polák J. a kolektív, 1955, *Strukoviny.* SVPL, Bratislava. — 14. Popová G. M.,

1953, *Speciální šlechtění polních plodin.* SZN, Praha. — 15. Portman R. W., Marshall Le Baron, Hungerford C. W., Myers V. I., 1958, *Bean Production In Idaho.* Agricul. Exp. Sta. Idaho, Bull. No 282, 1—23. — 16. Šimon J., 1939, *Polní fazole, vhodná luštenina pro teplé oblasti.* Zpráva semenářské sekce Zemského výskumného ústavu zemědělského v Brne, Český Zemědělec, r. XXI, 14, separát č. 58. — 17. Šimon J., 1939, *Vhodné odrůdy fazole pro různé účely podle pokusů v l. 1929—38.* Sborník ČAZ, r. XIV. č. 2, Praha (zvláštní otisk). — 18. Vasiljev A. C., 1936, *Vyvedenije sortov fasoli dľa Leningradskoj oblasti.* Soc. Rastenijevodstvo, 18, 43—50. — 19. Vulf E. V., 1937, *Kulturnaja flora SSSR, IV. Zernovyje bobovyje.* Moskva, Leningrad.

УРОЖАЙНОСТЬ ПОЛОВЫЮЩИХСЯ СОРТ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ

В четырехлетних опытах, проведенных в питомниках со староместными сортами, популяциями и разновидностями из коллекции фасоли обыкновенной половыющейся и кустовей, мы установили, что половыющиеся сорта более урожайны, чем сорта кустового типа.

Такие же результаты мы получили в трех и двухлетних станционных испытаниях, где половыющиеся сорта давали в местных условиях на 3,23 ц/га, или на 18,56 %, на 6,43 ц/га или на 36, 89 % и даже на 8,18 ц/га, или на 44,13 % большие урожаи чем кустовой селекционный сорт Орион белая. На сортоиспытательной станции в Погронском Рускове в кукурузной производственной области в среднем двух лет урожаи были на 4,10 ц/га, или на 30,48 %, до 5,20 ц/га, или на 38,66 выше, чем у кустового сорта Орион белая.

На этом основании рекомендуем использовать половыющиеся сорта в селекции, особенно сорта староместные с белой и серножелтой окраской семян.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиштяны

THE FERTILITY OF THE SEMI-CONVOLVING VARIETIES OF PHASEOLUS L.

Our four-year nursery experiments with varieties, populations and sorts of Phaseolus L. of the semi-convolving type and of the bush-type showed that the former resulted in higher yields.

The same conclusions have been drawn from our two- and three-year station experiments. The semi-convolving varieties yielded 3,23 q/ha (relatively 18,56 per cent), 6,42 q/ha (relatively 36,89 per cent), and 8,18 q/ha (relatively 44,13 per cent) more than the bush-type, improved variety Orion White. The experiment conducted at the Variety Test Station at Pohronský Ruskov which lies in the corn belt, resulted in 4,10 q/ha (relatively 30,48 per cent) to 5,20 q/ha (relatively 38,66 per cent) higher yields than the bush-type variety Orion White.

The authors recommend the semi-convolving varieties for improvement purposes, especially types of white and sulphur yellow seeds.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Crop Production, Piešťany

ZÁVEREČNÉ ZPRÁVY O UKONČENÝCH VÝSKUMNÝCH ÚLOHÁCH

Vedecká rada Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre 15. júla 1960 prerokovala záverečnú zprávu:

inž. Majerčiaka, *Zmeny váhy prasníc počas prasnosti a dojčenia vo vzťahu k ich úžitkovosti a reprodukčnej schopnosti,* ktorú kandidát obhájil; ďalej prerokovala záverečné oznámenia inž. Haška, *Výskum výkrmu vybrakovaných oviec* a

inž. Haška, inž. Kočí, inž. Kočíovej a inž. Páleníka, *Výskum účinku Dubosolu pri výkrme ošípaných.*

Na zasadaní vedeckej rady ústavu 29. novembra 1960 prerokovala záverečné zprávy ukončených výskumných úloh:

inž. Nvota, *Vplyv núteného pohybu na rast, vývin a fyziologickú činnosť mladého dobytka;*

inž. Čupka, inž. Majerčiak, *Výskum metodiky a ekonomiky výkrmu ošípaných so zreteľom na automatické kŕmenie;*

inž. Nvota, *Analýza výrobných pomerov pri výkrme jatočných zvierat — Výskum výroby ťažkých teliec.*

Vedecká rada Výskumného ústavu včelárskeho v Liptovskom Hrádku prerokovala a uznala tieto záverečné zprávy:

inž. Kresák, *Aklimatizácia včelstiev* (6. 10. 1969);

inž. Kresák, *Výskum májovky včiel* (14. 10. 1960);

doc. dr. inž. Hejtmánek, *Rast včelstiev* (14. 10. 1960).

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

PRÍSPEVOK O VPLYVE MEDZIODRODOVEJ HYBRIDIZÁCIE NA VÝNOS, ŠUPKATOSŤ A OLEJNATOSŤ SEMIEN SLNEČNICE V GENERÁCII F_3 A F_4

К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ МЕЖСОРТОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ НА УРОЖАЙ, ПЛЕНЧАТОСТЬ И МАСЛИЧНОСТЬ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА В ГЕНЕРАЦИИ F_3 и F_4

CONTRIBUTION TO THE INFLUENCE OF INTERVARIETAL HYRIDIZATION ON THE YIELD, PERCENTAGE OF HUSKS AND OIL CONTENT OF SUNFLOWER IN THE F_3 AND F_4 GENERATIONS

Anton Kováčik

technická spolupráca R. Skalská

Československá akadémia poľnohospodárskych vied, Výskumný ústav rastlinnej výroby

Praha — Ruzyně

ÚVOD

Príspevok nadväzuje na prvú časť o vplyve medziodrodovej hybridizácie na výnos, šupkatosť a olejnatosť semien slnečnice v generácii F_1 a F_2. Cieľom tejto práce je štúdium krížencov slnečnice v generácii F_3 a F_4, ich porovnanie s rodičovskými odrodami v znakoch a v hospodársky cenných vlastnostiach.

Literatúra. Nadväzuje na predošlú prácu a v nej uvedenú literatúru (Kováčik 1959).

Boguslavski (1955) vo viacročných pokusoch pozoroval, že u krížencov slnečnice sa prejavuje najprv zníženie výnosu, kým morfologické znaky a olejnatosť sa udržujú dlhšie.

Morozov (1958) pozoroval za 8 rokov vlastnosti a znaky krížencov pestovaných v odlišných klimaticko-pôdnych podmienkach. Zistil, že rozdiely v olejnatosti semien vytvorené u krížencov v odlišných pôdnych typoch majú tendenciu upevňovať sa v potomstve. V úrodnosti semena tento jav nebolo badať.

Šimanskij (1957) zistil, že voľné medziodrodové kríženie má za následok zvýšenie výnosu semena u krížencov o 2—3 q/ha oproti rodičovským odrodám a že táto vlastnosť sa udrží v tretej až štvrtej generácii.

Podobný názor na výnos semena u krížencov slnečnice vyplýva aj z práce Haburu (1958), Juja (1956), Omirova (1954).

MIESTO ZALOŽENIA POKUSOV

Poľný pokus s medziodrodovou hybridizáciou slnečnice sme r. 1958 a 1959 založili na pokusných pozemkoch ČSAPV Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch.

METÓDA A MATERIÁL

Pracovnú metódu sme si zvolili podobnú ako v predchádzajúcej práci (generácie F_1 a F_2). Veľkosť pokusných parciel r. 1958 a 1959 bola 27 m^2, pri 4 násobnom opakovaní. Roku 1958 bolo v porovnávacom pokuse desať krížencov, 5 rodičovských odrôd a štandardná odroda Slovenská sivá. Roku 1959 sme založili porovnávací pokus so 7 krížencami, 4 rodičovskými odrodami a odrodou štandardnou Slovenskou sivou. Osivo štandardnej odrody sme vymieňali každý rok, pri ostatných odrodách a krížencoch sme vždy používali osivo z predchádzajúceho roku.

V obidvoch rokoch bol spon 60 × 60 cm. Vysievali sme ručne, do hĺbky 6 cm, po troch semenách do hniezda. V spomenutých rokoch sme viedli meteorologické záznamy a robili potrebné agrotechnické opatrenia, ktoré sú k dispozícii u autora.

Rozbor olejnatosti jadier robila chemické oddelenie VÚRV ČSAZV v Ruzyni.

Spôsob vyhodnotenia porovnávacích pokusov bol taký istý ako v predchádzajúcich rokoch.

VÝSLEDKY A ZHODNOTENIE POKUSOV

Výnos semena F_3 (1958)

Výsledky výnosu semien krížencov F_3 sa všeobecne pohybovali v hraniciach od 17,99 q/ha do 25,15 q/ha. Z desiatich krížencov u dvoch sa získal nižší výnos než u ich rodičovských odrôd. Sú to najranejšie krížence Mezőhegyesi x Stepniak (17,99 q/ha) a Pionier Sibiri x Stepniak (18,11 q/ha). Kríženec VNIIMK-6540 x Stepniak mal výnos semena intermediárny, približujúci sa k vyššej hodnote výnosnejšieho rodiča. Ďalšie krížence dali vyšší výnos semena.

Vo všeobecnosti priemerný výnos semena v q/ha bol vyšší o 0—19,36 % v porovnaní s výnosom rodičovských odrôd. (Okrem spomenutých krížencov, ktoré mali nižší výnos.)

Výnos krížencov v porovnaní s lepšou rodičovskou odrodou bol vyšší o 0—10,21 %. Nižší výnos ako lepšia rodičovská odroda bol u krížencov Pionier Sibiri x Stepniak (94,96 %), VNIIMK 6540 x Stepniak (99,94 %) a Mezőhegyesi x Stepniak (84,69 %).

Najväčší výnos semena na ha mali recipročné krížence Stepniak x Iregszemcsei (z peľu periférnej a centrálnej časti úboru), vyznačujúce sa však dlhším

Obr. 1. Plocha porovnávacieho pokusu (1958). (Foto V. Brna.)

Obr. 2. Porast krížencov F_3 a rodičovských odrôd na začiatku kvitnutia. (Foto V. Brna.)

Tabuľka 1

Vyhodnotenie výnosu semien krížencov F_3 a F_4 k rodičovským odrodám a štandardu

Číslo parcely	Odroda kríženec	F_4							F_3						
		Priemerný výnos q/ha	Percento vyjadrenia výnosu v q/ha			$\pm\sigma$	$\pm m$	V %	Priemerný výnos q/ha	Percento vyjadrenia výnosu v q/ha			$\pm\sigma$	$\pm m$	V %
			k priemeru rodičov	k lepšiemu z rodičov	k štandardu					k priemeru rodičov	k lepšiemu z rodičov	k štandardu			
1	Slovenská sivá	18,32	—	—	100,00	0,61	0,30	3,32	21,68	—	—	100,00	0,30	0,15	1,38
4	Stepniak	19,07	—	—	104,09	1,13	0,56	5,97	19,05	—	—	87,87	0,47	0,23	2,47
20	Stepniak x Pionier Sibiri	19,13	100,84	100,31	104,42	0,90	0,45	4,70	18,34	95,92	95,57	84,59	0,96	0,48	5,23
21	Pionier Sibiri x Stepniak	18,11	95,96	94,96	98,85	0,31	0,15	1,71	17,81	93,15	92,81	82,15	1,38	0,69	7,75
2	Pionier Sibiri	18,87	—	—	103,00	0,55	0,27	2,91	19,19	—	—	88,51	1,37	0,68	7,14
18	Stepniak x VNIIMK 6540	21,68	111,92	110,21	118,34	1,29	0,64	5,95	20,30	103,52	100,64	93,63	1,20	0,60	5,91
19	VNIIMK 6540 x Stepniak	19,66	101,49	99,94	107,31	0,29	0,14	1,47	18,31	93,37	90,78	84,45	0,51	0,25	2,78
6	VNIIMK 6540	19,67	—	—	107,36	0,37	0,18	1,88	20,17	—	—	93,03	1,12	0,56	5,55
30	Iregszemcsei x Stepniak (peľ z perif. časti úborov)	23,84	112,34	101,96	130,13	1,05	0,52	4,40	21,63	103,20	94,58	99,77	0,74	0,37	3,42
32	Iregszemcsei x Stepniak (peľ z centr. časti úborov)	24,46	115,26	104,61	133,61	1,17	0,58	4,78	22,74	108,49	99,43	104,89	0,59	0,29	2,59
8	Iregszemcsei	23,38	—	—	127,62	0,93	0,46	3,97	22,87	—	—	105,49	1,05	0,52	4,59
27	Stepniak x zmes IV.	23,73	124,43*)	—	129,53	0,38	0,19	1,60	18,97	99,58*)	—	87,45	0,83	0,41	4,37
13	Mezöhegyesi x Stepniak	17,99	89,28	84,69	98,19	0,39	0,19	2,16	—	—	—	—	—	—	—
9	Mezöhegyesi	21,24	—	—	115,93	0,54	0,27	2,54	—	—	—	—	—	—	—
29	Stepniak x Iregszemcsei (peľ z perif. časti úborov)	25,33	119,36	108,34	138,26	1,17	0,58	4,61	—	—	—	—	—	—	—
31	Stepniak x Iregszemcsei (peľ z centr. časti úborov)	25,15	118,52	107,57	137,28	0,85	0,42	3,37	—	—	—	—	—	—	—

*) k priemeru matky

vegetačným obdobím v porovnaní s ostatnými krížencami. Ich výnos bol vyšší ako štandardnej odrody Slovenskej sivej od 30,13 % do 38,26 %. U kríženca Stepniak x Zmes IV bol výnos vyšší o 29,53 %.

Všeobecne krížence dali vyšší výnos ako štandardná odroda Slovenská sivá od 4,42 % do 38,26 %. Nižší výnos bol u kríženca Mezőhegyesi x Stepniak (98,19 %) a Pionier Sibiri x Stepniak (98,85 %).

Tabuľka 2

Hodnotenie výnosu semien analýzou variácie (1959)

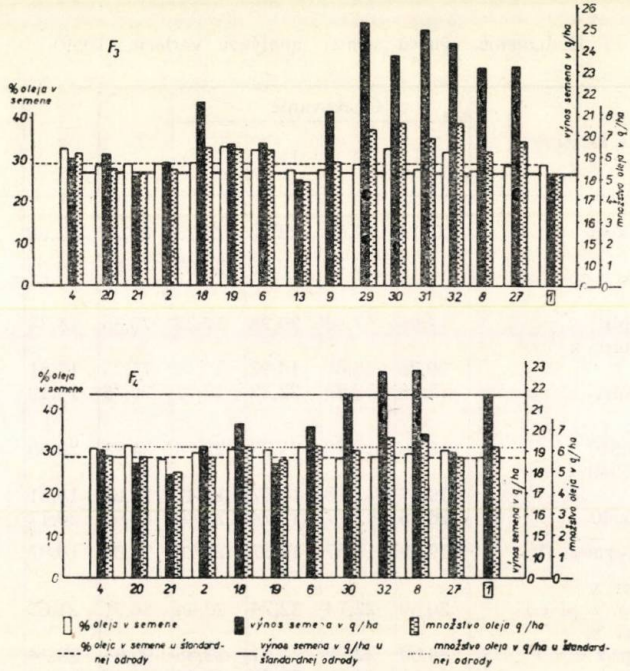
Čís. parc.	Odroda kríženec	Opakovanie				S	$\bar{x}$	$\bar{x}$ %	Umiestenie
		I	II	III	IV				
1	Slovenská sivá	21,15	22,04	22,22	21,33	86,74	21,68	100,00	3
4	Stepniak	18,11	19,18	18,85	20,07	76,21	19,05	87,87	8
20	Stepniak x Pionier Sibiri	17,96	17,40	20,78	17,22	73,36	18,34	84,59	10
21	Pionier Sibiri x Stepniak	20,26	18,89	14,92	19,18	71,25	17,81	82,15	12
2	Pionier Sibiri	16,88	19,88	22,22	17,77	76,75	19,19	88,51	7
18	Stepniak x VNIIMK 6540	18,66	18,48	21,33	22,74	81,21	20,30	93,63	5
19	VNIIMK 6540 x Stepniak	19,37	17,78	18,67	17,41	73,23	18,31	84,45	11
6	VNIIMK 6540	20,78	17,77	19,74	22,40	80,69	20,17	93,03	6
27	Stepniak x zmes IV.	19,89	18,67	17,07	20,26	75,89	18,97	87,45	9
30	Iregszemcsei x Stepniak (p. z p. č.)	20,59	22,74	22,74	20,44	86,51	21,63	99,77	4
32	Iregszemcsei x Stepniak (p. z c. č.)	24,00	22,92	21,51	22,55	90,98	22,74	104,89	2
8	Iregszemcsei	24,51	23,29	20,26	23,44	91,50	22,87	105,49	1
S		242,16	237,04	240,31	244,81	964,32	241,06	1111,83	12
Ø							20,09	92,65	

Premenlivosť spôsobená	N	$S(x-\bar{x})^2$	V	F	s
odrodami	11	137,3267	12,4842	7,95*	
opakovaním	3	2,6661	0,8887	0,56	
nekontrol. fakt.	33	51,7972	1,5696		1,25
Dovedna	47	191,7900			

Najnižšia preukazná diferencia medzi 2 odrodovými priemermi = 1,79.
Najnižšia vysoko preukazná diferencia medzi 2 odrodovými priemermi = 2,40.

Výnos semena F_4 (1959)

Výnos semien u kríženców F_4 sa pohyboval v rozmedzí od 17,81 q/ha do 22,74 q/ha. V generácii F_4 bol znateľný pokles vo výnose semena kríženców v porovnaní s rodičovskými odrodami. Väčší výnos ako priemer obidvoch rodičovských odrôd sa získal u kríženca Iregszemcsei x Stepniak z peľu periférnej časti úboru o 3,20 % a z peľu centrálnej časti úboru o 8,40 %. Výnosy ďalších štyroch kríženców boli nižšie ako priemer obidvoch rodičovských odrôd.



Obr. 3. Grafické zobrazenie percenta oleja v semene, výnos senema q/ha a množstvo oleja q/ha u krížencov F_3, F_4, rodičovských odrôd a štandardnej odrody.

Zníženie výnosu krížencov generácie F_4 vidieť výraznejšie pri porovnaní s lepším rodičom. Pri tomto hodnotení dal vyšší výnos len kríženec Stepniak x VNIIMK 6540 o 0,64 %, ako výnosnejšia rodičovská odroda.

Vyšší výnos ako u štandardnej odrody Slovenskej sivej (21,68 q/ha) bol len u kríženca Iregszemcsei x Stepniak z peľu centrálnej časti úboru o 4,89 %. Rodičovská odroda Iregszemcsei o 5,49 %. Výnosy ostatných odrôd a krížencov F_4 boli nižšie.

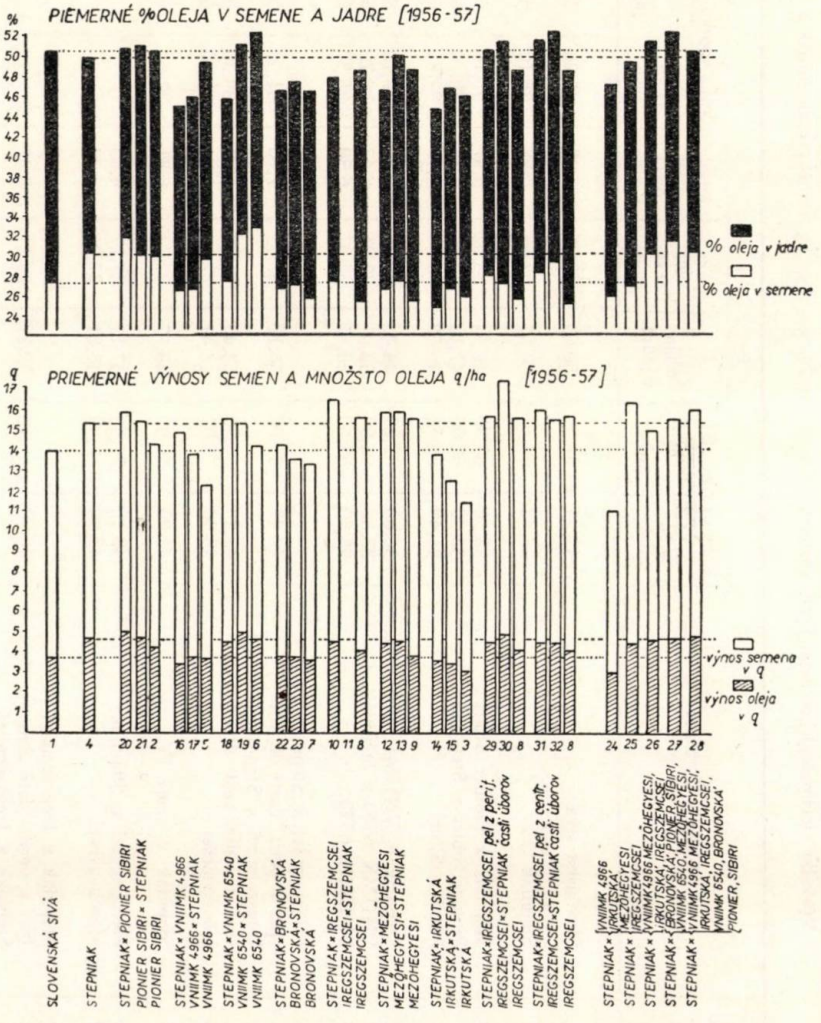
Šupkatosť semien F_3 (1958)

Okrem recipročných krížencov Stepniak x VNIIMK 6540, ktoré mali nižšie percento šupiek, mali krížence F_3 podiel šupiek intermediárny vzhľadom na rodičovské odrody (tab. 1, 2).

Najnižšie percento šupiek sa zistilo u krížencov VNIIMK 6540 x Stepniak (37,80 %) a u recipročných krížencov Stepniak x Pionier Sibiri (38,00 %, 38,50 %). Najväčšie percento šupiek sa zistilo pri štandardnej odrode Slovenskej sivej (42,64 %).

Šupkatosť semien F_4 (1959)

Najnižšie percento šupiek mal kríženec Stepniak x Pionier Sibiri (35,1 %); rovnakú šupkatosť mala odroda Stepniak. Šupkatosť sa opäť ukázala ako málo vhodný znak na štúdium dedenia znakov, a v jednotlivých rokoch ju môžu ovplyvňovať klimatické a pôdne podmienky.



Obr. 4. Grafické zobrazenie priemeru percenta oleja v semene a jadre, výnosu a množstva oleja q/ha v generácii F_1 — F_2 a ich rodičovských odrôd (1956—57).

Tabuľka 3

Výsledky technologicko-chemických rozborov semien krížencov F_3, F_4 rodičovských odrôd a štandardnej odrody

Číslo parcely	Odroda kríženec	F_3					F_4				
		Váha vzorky 10 g		% oleja v jadre	% oleja v semene	množstvo oleja v q/ha	Váha vzorky 10 g		% oleja v jadre	% oleja v semene	množstvo oleja v q/ha
		% šupiek	% jadra				% šupiek	% jadra			
1	Slovenská sivá	42,64	57,36	50,65	29,05	5,32	40,20	59,80	47,79	28,58	6,20
4	Stepniak	35,42	64,58	50,57	32,65	6,22	35,10	64,90	46,66	30,28	5,77
20	Stepniak x Pionier Sibiri	38,50	61,50	46,55	28,62	5,47	35,10	64,90	47,96	31,13	5,71
21	Pionier Sibiri x Stepniak	38,00	62,00	47,10	29,20	5,28	39,10	60,90	46,26	28,17	5,02
2	Pionier Sibiri	41,49	58,51	49,55	28,99	5,47	37,60	62,40	47,50	29,64	5,69
18	Stepniak x VNIIMK 6540	38,80	61,20	48,46	29,65	6,42	37,10	62,90	48,12	30,28	6,15
19	VNIIMK 6540 x Stepniak	37,80	62,20	52,91	32,91	6,47	36,70	63,30	47,71	30,20	5,53
6	VNIIMK 6540	36,50	63,50	50,51	32,07	6,30	35,50	64,50	47,87	30,88	6,23
30	Iregszemcsei x Stepniak (peľ z perif. časti úborov)	42,40	57,60	56,10	32,31	7,70	41,90	58,10	48,21	28,01	6,06
32	Iregszemcsei x Stepniak (peľ z centr. časti úborov)	41,30	58,70	53,49	31,39	7,67	39,20	60,80	47,49	28,87	6,56
8	Iregszemcsei	44,00	56,00	48,47	27,14	6,34	39,10	60,90	48,47	29,52	6,75
27	Stepniak x zmes IV.	41,00	59,00	48,67	28,71	6,81	37,00	63,00	48,18	30,35	5,76
13	Mezöhegyesi x Stepniak	42,10	57,90	47,11	27,27	4,90	—	—	—	—	—
9	Mezöhegyesi	42,50	57,50	48,61	27,95	5,93	—	—	—	—	—
29	Stepniak x Iregszemcsei (peľ z perif. časti úborov)	40,90	59,10	49,27	29,11	7,37	—	—	—	—	—
31	Stepniak x Iregszemcsei (peľ z centr. časti úborov)	41,30	58,70	47,28	27,75	6,97	—	—	—	—	—

Olejnatosť jadier a semien F_3 (1958)

Výsledky rozborov ukazujú, že najvyššiu olejnatosť jadra majú kríženec Iregszemcsei x Stepniak (z peľu periférnej a centrálnej časti úborov (56,10 % a 53,49 % a kríženec VNIIMK 6540 x Stepniak (52,91 %). Obsah oleja u týchto krížencov bol väčší ako pri štandardnej odrode Slovenskej sivej, ktorá mala 50,65 %.

Najväčšiu olejnatosť semena mal kríženec VNIIMK 6540 x Stepniak (32,91) a kríženec Iregszemcsei x Stepniak (32,31 % a 31,39 %).

Menšiu olejnatosť v semene v porovnaní so štandardnou odrodou mali tri kríženec: Stepniak x Pionier Sibiri (26,62 %), Mezőhegyesi x Stepniak (27,27 %) a Stepniak x Iregszemcsei z peľu centrálnej časti úboru (27,75 %).

Najväčší výnos oleja na ha mali opäť recipročné kríženec Stepniak x Iregszemcsei (7,37 q/ha; 7,70 q/ha; 6,97 q/ha; 7,67 q/ha). Menší výnos oleja na ha ako odroda Slovenská sivá mali len dva kríženec, a to Pionier Sibiri x Stepniak o 0,04 q/ha a Mezőhegyesi x Stepniak o 0,42 q/ha.

Olejnatosť jadier a semien F_4 (1959)

Na podklade rozborov chemického oddelenia VÚRV možno všeobecne konštatovať, že následkom suchšieho roku je olejnatosť nižšia ako r. 1958. Nie sú tiež podstatnejšie rozdiely medzi krížencami F_4 a ich rodičovskými odrodami.

Najväčšia olejnatosť v jadre bola u kríženca Iregszemcsei x Stepniak (z peľu periférnej časti úboru) — 48,21 %. Olejnatosť tohto kríženca však bola o niečo nižšia ako u odrody Iregszemcsei 48,47 %.

Väčšou olejnatosťou ako obidve východiskové odrody sa vyznačoval len kríženec Stepniak x VNIIMK 6540, ktorý mal 48,12 %.

Najväčšiu olejnatosť v semene vzhľadom k podielu šupiek mal kríženec Stepniak x Pionier Sibiri 31,13 %.

Najväčší výnos oleja na ha sme získali z krížencov Iregszemcsei x Stepniak (z peľu centrálnej časti úborov) — 6,56 q/ha. Z rodičovských odrôd Iregszemcsei 6,75 q/ha.

Podobne ako vo výnose, tak aj v množstve oleja v q/ha, bolo pozorovať všeobecný pokles u krížencov F_4.

SÚHRN

Z poznatkov porovnávacieho medziodrodového pokusu vyplýva, že výnosové vlastnosti väčšiny krížencov F_3 sú lepšie ako ich rodičovských odrôd. Zníženie výnosov možno pozorovať u krížencov, ktoré v porovnaní s rodičovskými odrodami vynikajú kratším vegetačným obdobím.

Z výsledkov výnosu semena u krížencov F_4 a ich rodičovských odrôd sa dá usudzovať, že k poklesu vplyvu medziodrodového kríženia dochádza v generácii F_4, keď nastáva vyrovnávanie s rodičovskými odrodami.

Vyhodnotenie výnosu semena r. 1959 ukazuje, že rozdiely medzi odrodami spôsobujú odrodové vlastnosti. Najnižšia preukazná diferencia medzi dvoma odrodovými priemermi je 1,79. Najnižšia vysoko preukazná diferencia medzi dvoma odrodovými priemermi je 2,40.

Hoci percento šupiek v generácii F_4 v porovnaní s F_3 je celkove nižšie (spôsobené rozdielnymi vlhkostnými pomermi r. 1958 a 1959), percento šupiek u kríženców a odrôd je v porovnávacom pokuse vysoké a svedčí o tom, že samotnou medziodrodovou hybridizáciou bez ďalšieho výberu nie je možné zlepšiť tento dôležitý znak — šupkatosť, ktorá silne ovplyvňuje celkový výnos oleja z hektára.

ZÁVER

Z výsledkov medziodrodového kríženia u slnečnice v generácii F_3 a F_4 možno urobiť tieto závery:

1. Výnosy u kríženców F_3 sú vyššie alebo intermediárne k lepšej rodičovskej odrode. Nižší výnos dávajú skoré odrody.
2. Všeobecne krížence F_3 dali vyšší výnos ako štandardná Slovenská sivá od 4,42 % do 38,26 %.
3. Šupkatosť u kríženców F_3 v porovnaní s rodičovskými odrodami môže byť menšia, ale vo väčšine prípadov je intermediárna.
4. U kríženców F_4 už všeobecne badať pokles vo výnose semena na ha, podobne aj pri rodičovských odrodách bez udržovania.
5. Podľa výnosov v generáciách F_1 až F_4 možno konštatovať, že najväčší vplyv medziodrodovej hybridizácie sa prejavuje v generácii F_1. V ďalších generáciách je vo výnose semena u kríženców tendencia klesajúca. Z hľadiska hospodárskeho poskytuje medziodrodová hybridizácia najväčší prínos v generácii F_1 a F_2.
6. Medziodrodová hybridizácia sa javí ako veľmi cenná šľachtiteľská metóda slnečnice, dávajúca v generácii F_2 rozštiepený materiál, ktorý možno individuálnym výberom v rámci potreby roztriediť pre ďalšiu šľachtiteľskú prácu.

Do redakcie došlo 6. apríla 1960

LITERATÚRA

1. Boguslawski E., 1955, *Mehrjährige Untersuchungen über Inzucht und Heterosiserscheinungen bei der Sonnenblume (Helianthus annuus* L.). Zeitsch. für Pflanzenzüchtung 1, 1—26. — 2. Din Ven Lin, 1955, *Podsolnečnik.* Kesjue dačžun, 9, 371—374. — 3. Dubljanskaja N. F., 1951, *Opredelenije masličnosti semjanok podsolnečnika.* Selekcija i semenovodstvo, 1, 73. — 4. Franzke Ch., 1956, *Isledovanije sozrevajuščich semjan podsolnečnika,* Fette und Seifen, 5, 340—342. — 5. Habura E. Chr., 1958, *Prejav heterozis v znaku úrodnosti u slnečnice.* Der Züchter 6, 285—287. — 6. Juj, 1956, *Polučenije vysokich urožajev podsolnečnika na bolšich ploščadiach.* Czise-chua nuňja 5, 28. — 7. Kováčik A., 1959, *Príspevok o vplyve medziodrodovej hybridizácie na výnos, šupkatosť a olejnatosť semien slnečnice v generácii F_1 a F_2.* Poľnohospodárstvo, č. 6, 823—842. — 8. Kučumov P. V., 1956, *Metod gibridizacii v selekcionnoj rabote.* Selekcija i semenovodstvo, 4, 17—21. — 9. Long R. W. Jr., 1955, *Hybridization in peronnial sunflowers.* Amer. J. Botany, 9, 769—777. — 10. Morozov V. K., 1958, *Vospitanije gibridnych potomstv podsolnečnika na Jugo-Vostoke.* Selekcija i semenovodstvo 5, 20—25. — 11. Olteanu F., 1957, *Uborka i chranenie semjan podsolnečnika (Rumynija).* Probleme agr. 8, 73—78. — 12. Omirov, 1954, *Vlijanije različnoj vschožesti i energii prorastanija semjan podsolnečnika na jego urožaj.* Kratkij otčet

o nauč.-isled. rab. za 1953 god, 46—49. — 13. Rukenštejn C., 1956, *Povyšenije soderžanija masla v semenach podsolnečnika.* Rev. ind. aliment. prod. vegetale, 9, 3—4. — 14. Šimanskij N. K., 1957, *Mežsortovyje skresčivanije podsolnečnika.* Selekcija i semenov. 5, 66—67. — 15. Tarančuk M. L., 1956, *O nekotorych rezervach povyšenija masličnosti semjan podsolnečnika i sbora masla.* Maslob. žir. prom. 3, 8—10.

К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ МЕЖСОРТОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ НА УРОЖАЙ, ПЛЕНЧАТОСТЬ И МАСЛИЧНОСТЬ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА В ГЕНЕРАЦИИ F_3 и F_4

Из результатов межсортового скрещивания у подсолнечника в генерации F_3 и F_4 можно сделать следующие заключения:

1. Урожайность гибридов F_3 более высокая или близка к лучшему родительскому сорту. Более низкие урожаи дают ранние сорта.

2. В общем гибриды F_3 дали более высокие урожаи, чем стандартный сорт Словенски сивы (Словацкий серый) на 4,42—38,26 %.

3. Пленчатость у гибридов F_2 по сравнению с родительскими сортами может быть меньшей или же в большинстве случаев составляет среднее между ними.

4. У гибридов F_4 вообще наблюдается снижение урожая семян на га, таким же образом как и у родительских сортов без поддерживания.

5. Согласно полученным урожаям в генерациях F_1—F_4 можно констатировать, что наибольшее влияние межсортовой гибридизации проявляется в генерации F_1. В следующих генерациях в урожае семян наблюдается понижающаяся тенденция. С хозяйственной точки зрения межсортовая гибридизация дает наибольший эффект в генерациях F_1 и F_2.

6. Межсортовая гибридизация является очень ценным методом селекции подсолнечника, дающим в генерации F_2 расщепленный материал, который путем индивидуального отбора в пределах необходимости можно использовать для дальнейшей селекционной работы.

Научно-исследовательский институт растениеводства Чехословацкой Академии сельскохозяйственный наук, Рузыне

CONTRIBUTION TO THE INFLUENCE OF INTERVARIETAL HYRIDIZATION ON THE YIELD, PERCENTAGE OF HUSKS AND OIL CONTENT OF SUNFLOWER IN THE F_3 AND F_4 GENERATIONS

Following preliminary conclusions can be made from the results of intervarietal crossing in the F_3 and F_4 generations:

1. The yield of seed with the F_3 crosses was generally higher or intermediate, approaching the higher value of the parental varieties.

2. The yield was generally higher (by 4,42 — 38,26 %) with the F_3 crosses as compared with the standard variety Slovenská sivá.

3. The percentage of huksks with the F_3 crosses is sometimes lower than in the parental varieties, but in the majority of cases its value is intermediate.

4. The yield of seed per ha wit the F_4 crosses is generally lower.

5. According to the yield of the F_3, F_4 and preceding generations it is possible to say that intervarietal hybridization exerts the greatest influence on the F_1 generation; in the F_2 generation

it is rather high, too. The effect of intervarietal hybridization diminishes in the F_3 and especially in the F_4 generations. From an economical point of view the intervarietal hybridization is most effective with F_1 and F_2 generations.

6. Intervarietal hybridization is a very valuable method of selection, presenting splitted material in the F_2 generation which may be used for further selection.

Research Institute of Plant Production of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Ruzyně

KURZ Z KLASICKEJ A OSCILOGRAFICKEJ POLAROGRAFIE

V dňoch 13. 2.—25. 2. 1961 prebiehal vo Výskumnom ústave rastlinnej výroby v Trnave kurz z klasickej a oscilografickej polarografie pre pracovníkov agrochemických laboratórií.

Úlohou kurzu bolo oboznámiť pracovníkov v agrochémii s touto fyzikálno-chemickou metódou, ktorá ešte doteraz nenašla v poľnohospodárskom výskume také uplatnenie, ako by si zaslúžila. Tento kurz naväzoval na podobné kurzy, ktoré usporiadal minulého roku VÚRV v Prahe — Ruzyni. Vytvorila sa skupina pracovníkov, ktorí po návrate na svoje pracoviská budú hľadať ďalšie cesty pre jej uplatnenie. Usporiadaním tohto kurzu, ako aj kurzov predchádzajúcich chceme dosiahnuť, aby polarografiu aplikovanú v poľnohospodárskom výskume popularizovala práve československá veda, ktorá je kolískou tejto významnej metódy.

Náplň kurzu bola volená tak, aby sa účastníci kurzu oboznámili s možnosťami použitia polarografie na svojich pracoviskách. Z jednotlivých cvičení sa zvláštny dôraz kládol na stanovenie kyseliny askorbovej v biologickom materiáli, poukázalo sa na možnosti aplikácie pri stanovovaní aminokyselín priamo i nepriamo pomocou komplexov kovových solí, vitamínov skupiny B, dôkaz morfínu v makoviciach i možnosti uplatnenia pri stanovovaní stopových prvkov a iné možnosti použitia.

Bude účelné usporiadať v budúcnosti podobné pracovné sústredenie s aktívnou účasťou všetkých záujemcov, prípadne aj s medzinárodnou účasťou.

Imrich Tibenský,
VÚRV, Trnava

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VYUŽITIE OBSAHU VAJCA V ZÁRODOČNOM VÝVOJI KURČIAT VO VZŤAHU S VÁHOU PO VYLIAHNUTÍ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОДЕРЖИМОГО ЯЙЦА В ЗАРОДЫШНОМ РАЗВИТИИ ПО СРАВНЕНИИ С ВЕСОМ ЦЫПЛЯТ ПОСЛЕ ВЫЛУПЛЕНИЯ

THE UTILIZATION OF THE EGG-CONTENT IN THE EMBRYONAL DEVELOPMENT OF CHICKENS IN RELATION TO THEIR WEIGHT AFTER HATCHING

Joachim Mičeк

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji

ÚVOD

Pri normálnom stave inkubácie sa váha kurčiat pohybuje od 61 do 68 % váhy vajca, z ktorého sa vyliahlo (Halbersleben a Mussehl 1922, Jull a Quinn 1925, Hays a Sanborn 1929, z novších autorov Goto 1955 a iní). Upp (1928), Galpin (1938), Graham (1932) vyjadrili vzťah medzi veľkosťou vajca a veľkosťou kurčaťa pri vyliahnutí korelačným koeficientom. Galpin zistil, že korelačný koeficient stúpa od januára do marca—apríla a znova v auguste a septembri. Hutt (1949) túto fluktuáciu zdôvodňuje zmenami schopností embrya využívať živiny vo vajci. Zmeny sú výsledkom rozdielov v metabolizme nosnice počas roku.

Na využitie vaječného obsahu môže mať vplyv množstvo vaječnej hmoty vyjadrenej veľkosťou vajca. Chýbajú argumenty o tejto otázke. Jej objasnenie považujeme za veľmi významné, lebo vplyv veľkosti vajca vo vývoji zárodku možno posúdiť len podľa skutočného množstva využitého vaječného objemu. Pritom však nevyužitý vaječný objem ako defektný činiteľ môže sa nepriamo podieľať na vývoji.

O'Neil (1955) zistil súvislosť medzi stupňom využitia vajca (vyjadrený percentom váhy kurčaťa z váhy násadového vajca) a vlastnosťami vývoja. Mortalita bola vyššia u tých kurčiat, ktoré mali nízke percento telesnej váhy z váhy násadového vajca. Telesné váha aj v ďalšom vývoji bola značne variabilná v prípadoch, ktoré predstavovali menej ako 65 % váhy vajca.

V našej práci sme si vymedzili otázku, akým spôsobom sa mení využitie vajca u vajec s rôznou veľkosťou.

MATERIÁL A METÓDA

Pri sledovaní sa použili násadové vajcia od sliepok Leghorn biely. Rodičovský materiál sa vyliahol v júni. Vajcia na pokus boli znesené v marci, v 9 mesačnom veku rodičovského materiálu. Pre sledovanie sa použili vajcia od 30 kusov sliepok.

Celkový počet nasadených vajec bol 276 kusov, pri oplodnenosti 97,7 % a pri liahnivosti 84,4 %. Na jednu nosnicu pripadalo za posledné obdobie okolo 10 kusov vajec a tie nosnice, ktoré zniesli menej ako 5 vajec, sme zo sledovania vylúčili.

V úvode práce sme vymedzili problematiku nášho výskumu otázkou, aké je množstvo nevyužitého vaječného obsahu podľa veľkosti vajec. Túto hodnotu sme vyjadrovali relatívnou váhou kurčaťa v percentách z váhy násadového vajca.

$$\frac{\text{váha kurčaťa pri vyliahnutí} \cdot 100}{\text{váha násadového vajca pred nasadením}};$$

túto hodnotu nazývame ďalej stupeň utilizácie vajca.

Sledovali sme vo vzťahoch:

1. $\dfrac{\text{váha kurčaťa po vyliahnutí} \cdot 100}{\text{váha násadového vajca v g}} \cdot \text{váha násadového vajca v g};$

2. $\dfrac{\text{váha kurčaťa po vyliahnutí} \cdot 100}{\text{váha násadového vajca v g}} \cdot$ priemerná váha vajec nosnice v sledovanom období;

3. $\dfrac{\text{váha kurčaťa po vyliahnutí} \cdot 100}{\text{váha násadového vajca v g}} \cdot \dfrac{\text{váha násad. vajec v g} \cdot 100}{\text{priemerná váha vajca nosnice v sledovanom období.}}$

Korelácia v prvom bode má vyjadrovať stupeň utilizácie vajca pri liahnutí vo vzťahu s veľkosťou vajca vo variabilite kŕdľa; pri druhom bode stupeň utilizácie vo vzťahu s priemernou váhou nosníc; pri treťom bode stupeň utilizácie vajca pri liahnutí vo vzťahu variability veľkosti vajec u jednotlivých nosníc.

VÝSLEDKY

1. Stupeň utilizácie vajca pri liahnutí vo vzťahu s veľkosťou vajca pri kŕdľovej variabilite

Zistili sme:

$r \pm 3\, s_r = -0{,}769 \pm 3 \cdot 0{,}045$

$t_{(198} = 16{,}9$; P je celkom nepatrné.

Regresný koeficient indexu využitia vajca k váhe vajec v g je — 0,3012,

$t_{198} = 3{,}43$, P 0,001. Regresný koeficient váhy vajec v g k indexu ich využitia je — 0,1944, $t_{198} = 3{,}38$, P 0,001.

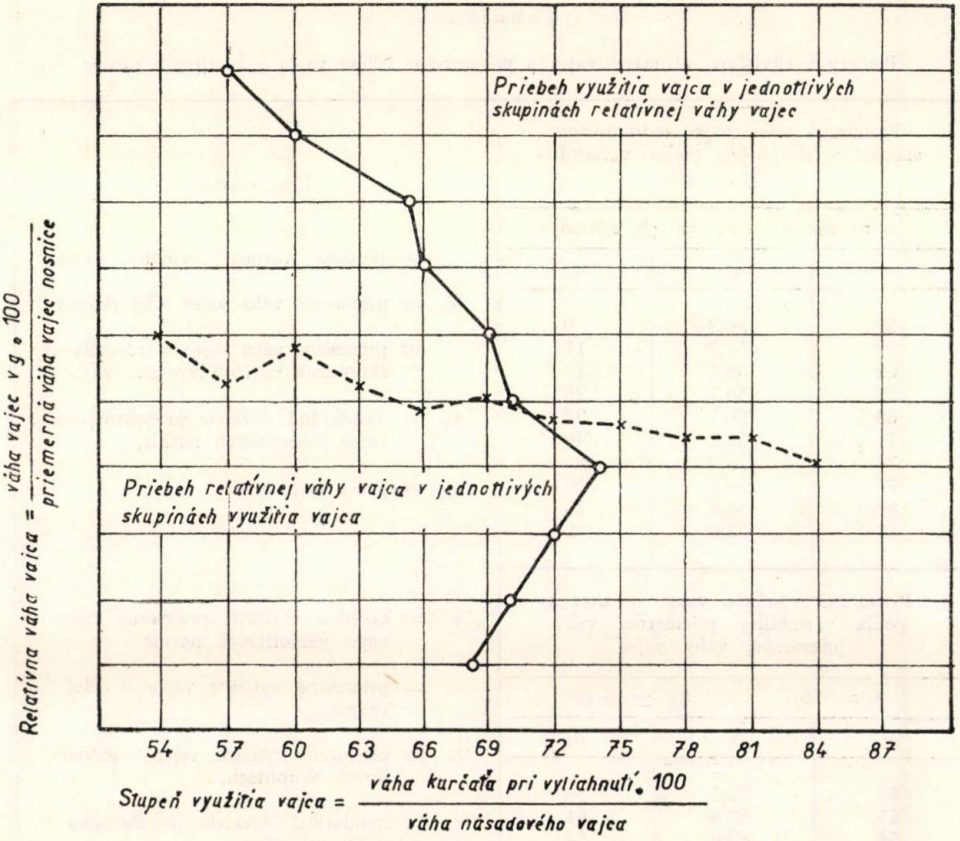
Hodnota korelačného koeficientu vyjadruje vysokú negatívnu koreláciu medzi váhou vajca a jeho využitím. So stúpajúcou veľkosťou vajca klesá stupeň využitia.

2. Stupeň utilizácie vajca vo vzťahu s priemernou váhou nosníc

Zistili sme:

$$r \pm 3\, s_r = -0{,}262 \pm 3 \,.\, 0{,}068$$
$$t_{(222)} = 3{,}75;\ P\ 0{,}001.$$

Korelačný koeficient vyjadruje miernu súvislosť, podľa ktorej so stúpaním priemernej váhy vajec klesá ich využitie. Súvislosť je však nižšia než u jednotlivých vajec a s nižším stupňom preukaznosti.



Obr. 1. Korelačné pomery medzi využitím vajca a relatívnou váhou vajca z priemernej váhy vajec nosníc.

Korelačný koeficient je pomerne nízky, preto sme si overili tento vzťah korelačnými pomermi s výsledkom:

$$\varphi\, x\, y = 0{,}16; \qquad \varphi\, y\, x = 0{,}40;$$

kde x predstavuje variačný rad vo využití vajca, y priemernú váhu vajec nosníc.

Korelačné pomery sa vzájomne líšia a súčasne sa vzďaľujú od hodnoty korelačného koeficientu. Táto skutočnosť svedčí do určitej miery na nelineárny priebeh korelácie, a preto je vyjadrenie súvislosti korelačnými pomermi výhodnejšie.

Korelačné pomery sú vyjadrené aj na obr. 1 a v tab. 1.

Keď posúdime, ako sa mení stupeň využitia vajca u nosníc podľa ich priemernej váhy, vidíme v tejto závislosti značne lineárny priebeh vyjadrený mierne deformovanou priamkou. Od nosníc — v našom prípade s priemernou váhou vajca 61 g — liahnu sa kurčatá, ktoré majú okolo 68 % váhy pri vyliahnutí z váhy násadového vajca. Pri znížení priemernej váhy vajca v jednotlivých

Tabuľka 1

Pomery v súvislosti utilizácie vajca s priemernou váhou vajca jednotlivých nosníc

Priemerná váha vajec jednotlivých sliepok v skupinách podľa variability využitia vajca		
$\bar{y} = 56,2$	$s_y = \pm 2{,}9028$	
x	$\bar{y}_i$	a_1
56	56,3	9
59	57,7	11
62	56,1	17
65	56,7	25
68	56,1	34
71	57,2	40
74	55,3	38
77	56,2	20
80	54,8	15
83	52,0	2

Priemerné využitie vajec u sliepok podľa variability priemernej váhy priemernej váhy vajec		
$\bar{x} = 69,7$	$s_x = \pm 6{,}26$	
y	$\bar{x}_i$	a_2
52	71,1	54
55	69,8	61
58	69,0	54
61	68,4	42

Legenda

x = skupina variácií využitia vajca,

y = priemerná váha vajec celej skupiny,

y_i = priemerná váha vajec v jednotlivých skupinách variácií využitia vajca,

s_y = štandardná deviácia priemernej váhy vajec jednotlivých nosníc,

a_1 = počet prípadov,

y = skupina variácií; priemerná váha vajec jednotlivých nosníc

x = priemerné využitie vajca v celej skupine,

x_i = priemerné využitie vajca v jednotlivých skupinách,

s_x = štandardná deviácia priemerného

a_2 = počet prípadov.

skupinách o 3 g, zvyšuje sa stupeň využitia vajca v priemere okolo jedného percenta.

Korelačné pomery vo výške priemernej váhy vajca nosníc v jednotlivých skupinách stupňa využitia vajca majú nepravidelnejší priebeh.

3. Stupeň utilizácie vajca u jednej nosnice vo vzťahu k variabilite veľkosti vajca

Zistili sme:

$$r \pm 3\, s_r = -0{,}232 \pm 3 \,.\, 0{,}065$$
$$t_{(222)} = 3{,}55;\ P\ 0{,}001.$$

Tabuľka 2

Pomery v súvislosti utilizácie vajca s relatívnou veľkosťou jednotlivých vajec nosnice

Priemery z relatívnej váhy vajec v skupinách podľa variability využitia vajca		
$\bar{x} = 69,72$	$s_x = \pm 6{,}29$	
y	$\bar{x}_y$	a_1
85	75,0	1
88	68,0	3
91	70,0	6
94	70,7	16
97	74,3	62
100	70,4	63
103	69,0	51
106	66,0	14
109	65,0	6
112	60,0	2
115	57,0	1
118	69,0	1

Priemery využitia vajec v jednotlivých skupinách relatívnej váhy vajca		
$\bar{y} = 99{,}83$	$s_x = 4{,}38$	
x	$\bar{y}_x$	a_2
54	103,0	3
57	100,9	12
60	102,1	10
63	100,6	22
66	99,8	27
69	100,1	41
72	99,18	48
75	99,25	32
78	98,33	20
81	98,33	9
84	97,00	2

Legenda

y = skupina variácií relatívnej váhy jednotlivých vajec v % z priemernej váhynosnice,

x = priemerné využitie vajca celej skupiny,

x_y = priemerné využitie vajca jednotlivých variácií,

s_x = štandardná deviácia využitia vajca,

a_1 = počet prípadov,

x = skupina variácií využitia vajca,

y = priemer relatívnej váhy vajec celej skupiny,

y_x = priemer relatívnej váhy vajec v jednotlivých skupinách variácií,

s_y = štandardná deviácia relatívnej váhy vajca,

a_2 = počet prípadov.

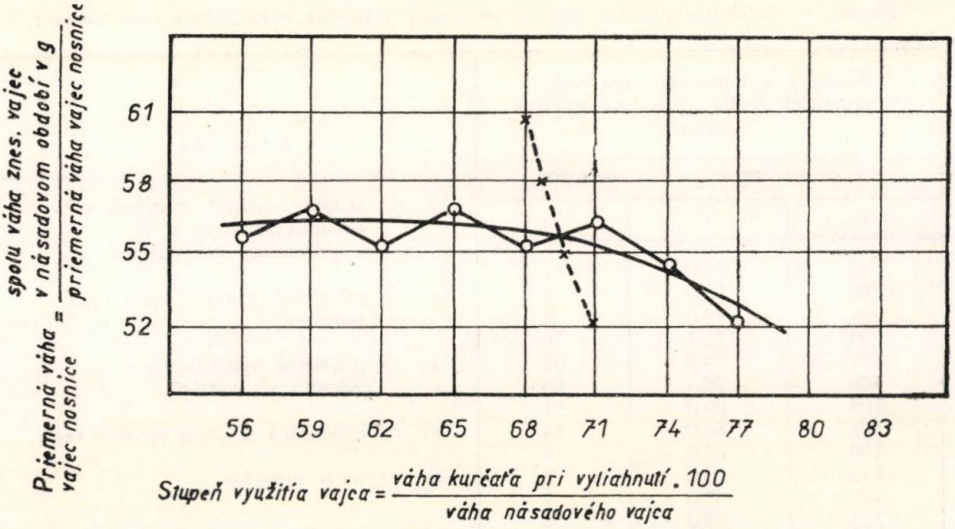
Korelačný koeficient vyjadruje miernu súvislosť, podľa ktorej u vajec so zvyšovaním relatívnej váhy (vyjadrenej percentom z priemernej váhy vajec nosnice) znižuje sa stupeň využitia. Výška korelačného koeficientu je podobná tej, ktorú sme zistili pri vzťahu priemernej váhy vajca nosníc so stupňom využitia vajca. Tak ako v predošlom prípade hodnotili sme súčasne pomocou korelačných pomerov.

Zistené výsledky:

$$\varphi\, x\, y = 0{,}165 \qquad \varphi\, y\, x = 0{,}719,$$

kde rad x je váha kurčaťa z váhy vajca, y je relatívna váha vajca z priemernej váhy vajec nosnice.

Korelačné pomery sú vyjadrené aj na obr. 2 a v tab. 2.



Obr. 2. Korelačné pomery medzi využitím vajca a priemernou váhou vajec nosnice v g.

Korelačné pomery sú vzájomne značne vzdialené, čo svedčí, že súvislosť je nelineárna a hodnotenie je výhodnejšie pomocou korelačných pomerov.

Korelačné pomery v jednotlivých stupňoch využitia vajca majú priebeh v smere mierne sklonenej čiary.

Korelačné pomery v jednotlivých skupinách relatívnej váhy vajec ukazujú lomenú krivku. Skupina vajec s váhou 115 % z priemernej váhy vajec nosnice má priemerné využitie vajca okolo 57 %. Až po skupinu vajec, ktoré vážia 97 % z priemernej váhy vajec nosnice, t. j. pri všetkých priemerných a nadpriemerných vajciach pozorujeme priebeh, že so znižovaním relatívnej váhy vajca sa znižuje jeho využitie. Jedno percento zvýšenia váhy vajca od priemernej váhy vajec nosnice odpovedá 0,94 %, t. j. približne jednému percentu zníženia stupňa využitia vajca na tomto úseku.

V ďalšom priebehu korelačných pomerov v tomto rade pozorujeme náhly zlom pri hodnote 97 % váhy vajec z priemernej váhy nosnice, lebo so znižovaním váhy vajec od priemernej hodnoty sa tiež znižuje stupeň využitia vajec v pomeroch málo zmenených oproti predošlým. Na 1 % zníženia váhy vajca od priemernej váhy pripadá 0,7 % zníženie využitia vajca.

Výsledky vyjadrujú, že odklon v smere zníženia alebo zvýšenia váhy vajec od priemernej váhy vajec nosnice má za následok zníženie využitia vajca embryom.

DISKUSIA

Vychádzame zo série pozorovaní, ktoré udávajú biologickú menejcennosť veľkých vajec pre násadové účely (Coles 1956 a iní) a z údajov, ktoré sa venujú problematike využitia vajca embryom a udávajú sa hodnotou relatívnej váhy kurčaťa z váhy vajca (Axelsson 1951, Goto 1955 a iní). Predovšetkým údaje O'Neila 1955, ktoré hovoria o tom, že so znížením utilizácie vajca stúpa mortalita kurčiat, boli pre nás podnetom k vlastnému vymedzeniu problematiky — aké je množstvo nevyužitého vaječného obsahu podľa veľkosti vajca.

Zisťované vzťahy pri sledovanom materiáli ukázali, že so zvyšovaním absolútnej váhy vajec vo variabilite kŕdľa znižuje sa ich využitie ($r = -0{,}769$). Pri variabilite priemernej váhy nosníc sa znižuje utilizácia u tých nosníc, ktoré majú vyššiu priemernú váhu. Pri variabilite veľkosti vajec jednej nosnice, pri zvyšovaní — avšak i pri znižovaní — váhy vajec nosnice znižuje sa využitie vaječného obsahu embryom.

Celková tendencia využitia vajca vo vzťahu s veľkosťou vajec vyjadruje negatívnu koreláciu, podľa ktorej veľké vajcia majú nižšie využitie obsahu. Pri posúdení známych údajov, že veľké vajcia majú zníženú liahnivosť a že vajcia s nízkym stupňom utilizácie vajca majú zvýšenú mortalitu a pri pozorovaní vlastných údajov, podľa ktorých veľké vajcia majú zníženú utilizáciu vajca, prichádzame k domnienke, že znížená utilizácia, alebo inými slovami množstvo nevyužitého vaječného obsahu, je jedným z defektných faktorov, ktoré znižujú biologickú hodnotu násadových vajec pri liahnutí.

ZÁVER

Riešili sme problém, do akej miery sa využíva vaječný obsah vyjadrený relatívnou váhou kurčaťa pri vyliahnutí z váhy násadového vajca u vajec podľa ich veľkosti.

Zistili sme toto:

1. So zvyšovaním váhy vajca pri kŕdľovej variabilite váhy vajec sa znižuje ich využitie.
2. U nosníc s vyššou priemernou váhou vajec sa znižuje využitie vajca.
3. Pri variabilite veľkosti vajec u jednotlivých nosníc sledovaná súvislosť vyjadruje, že so zvyšovaním váhy vajec znižuje sa aj využitie. Korelačné po-

mery však ukazujú na nelineárny priebeh závislosti. Zistené výsledky hovoria za skutočnosť, že ak sa zvyšuje váha jednotlivých vajec oproti priemeru, znižuje sa stupeň ich využitia. Aj zníženie váhy vajca oproti priemeru má za následok zníženie využitia vajca.

Pri kŕdľovej variabilite pozorujeme lineárnu závislosť medzi znížením využitia vaječného obsahu pri liahnutí so zvyšovaním váhy vajca. Pri variabilite podľa priemernej váhy vajec jednotlivých nosníc a pri variabilite jednej nosnice si táto korelácia síce, pravda, zachováva negatívny charakter, ale v značne nelineárnom priebehu, ktorý svedčí o odlišných podmienkach v porovnávaných situáciách.

Zvýšenie nevyužitého vaječného objemu veľkých vajec považujeme za jednu z príčin zníženej liahnivosti.

Do redakcie došlo 30. septembra 1960

LITERATÚRA

1. Coles R., 1956, *The influence of the hen's egg weight on hatching.* Poultry Sci., 35, 4, 817—822. — 2. Galpin N., 1938, *Factors affecting the hatching weight of Brown Leghorn chickens.* Proc. Roy. Soc. Edinburg, 58, 98—113. — 3. Goto, 1956, *Korrelacija meždu vesom jajc i vesom vylupivšichsja iz nich cypljat.* Nivatori-no kenkju 1955, 4, 39—43. (Podľa Ref. žur. biol., 93256). — 4. Graham W. R., 1932, *Some factors affecting thw weight of egg in domestic fowl.* Sci. Agr., 12, 427—446. — 5. Halbersleben D. L. a Mussehl F. E., 1922, *Relation of egg weight to chick weight at hatching.* Poultry Sci., 1, 143—144. — 6. Hutt F. B., 1949, *Genetics of the fowl.* New York, Toronto, London, — 7. Jull M. A. a Haynes S., 1925, *Shape and weight of eggs in relation to their hatching quality.* Journ. Agr. Res., 31, 685—694. — 8. O'Neil J. B., 1955, *Percentage size of chick at hatching and its relationship to growth and mortality.* Poultry Sci., 34, 4, 761—764. — 9. Upp C. W., 1928, *Egg weight day old chick weight and rate of growth in Single Comb Rhode Island Red chicks.* Poultry Sci., 7, 151—155.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОДЕРЖИМОГО ЯЙЦА В ЗАРОДЫШНОМ РАЗВИТИИ ПО СРАВНЕНИИ С ВЕСОМ ЦЫПЛЯТ ПОСЛЕ ВЫЛУПЛЕНИЯ

Решили задачу в какой мере используется цыплятами содержимое яйца, что выражается релятивным весом цыплят после их вылупления и веса яиц под наседкой, группированным по размерам.

Опраделили:

1. С повышением веса яиц, учитывая стайную разнородость веса яиц, понижается из использование зародышом.

2. У носких куриц с высшим средним весом яиц, использование из зародышом понижается.

3. Учитывая отклонения от средних размеров яиц у отдельных носушек, исследуемая зависимость показывает, что с уваличением веса яиц, понижается их использование. Корреляция показывает, что упоминаемая зависимость, не является прямолинейной. Данные нам показывают, что с повышением веса яиц по сравнении с средним весом, понижается степень их использования. Но и понижение веса, по сравнении средним весом яица, приводит к пониженному использованию содержимого куринного яица.

У стадной разнородности наблюдаем прямолинейную зависимость между понижением использования содержимого яиц и повышением из веса. При исследовании яиц разнородных по среднему весу у отдельных носушек и одной ноской курицы наблюдаем, что корреляция сохраняет свой негативный характер, но в явно непрямолинейной форме, что сведетельствует о разных условиях в которых находились сравниваемые варианты.

Предполагается, что повышение не использованного яичного обьема у яиц большого размера, является одной из причин понижения процента вылупления цыплят из этих яиц.

Филиал Чехословацкой Академии Сельскохозяйственных наук Институт разведения дом птицы Иванка при Дунаи

THE UTILIZATION OF THE EGG-CONTENT IN THE EMBRYONAL DEVELOPMENT OF CHICKENS IN RELATION TO THEIR WEIGHT AFTER HATCHING

The paper presents the results of the investigation aimed at establishing the degree up to which the egg-content, as expressed in the relative weight of the chick after hatching compared to the weight of the egg, is utilized. The criteria were the comparative sizes of the eggs. The results showed:

1. The increase in the weight of the egg reduced its utilization in cases of the flock-variability.
2. Layers with higher average weight of the egg showed a lower utilization.
3. The followed relation in the variability of the size of eggs of individual layers showed that the increased weight reduced the utilization. The correlations show, however, the unlinear course of the dependence. The established results confirm the conception that the increase of the weight beyond the average exercises an unfavourable effect on the utilization, bat, on the other hand, the decrease of the weight diminishes the utilization as well.

A linear dependency was observed between the decrease of the utilization of the content of the egg at the time of hatching and the increase of the weight in cases of flock-variability. This correlation has a negative character in cases of variability according to the average weight of individual layers and in cases of variability of one layer, but it is of a significantly non-linear course. Ths fact serves as a testimony of the different conditions in the situations in which the data were taken.

The increase of the non-utilized egg-volume of big eggs is supposed one of the fundamental causes of the decreased hatchability.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji

UPOZORNENIE AUTOROM

Časopis POĽNOHOSPODÁRSTVO uverejňuje *pôvodné práce* výskumného charakteru z odboru rastlinnej výroby, živočíšnej výroby, meliorácií, ochrany rastlín, mechanizácie a poľnohospodárskej ekonomiky. Okrem toho aj články *referátové,* odborné zprávy, najmä diskusného charakteru, príspevky do poľnohospodárskej kroniky, ako aj kritické *recenzie* odborných poľnohospodárskych publikácií domácich i zahraničných.

Príspevky prijímame z výskumných ústavov a laboratórií Pobočky Československej akadémie pôdohospodárskych vied a aj z iných vedeckých ústavov na Slovensku. Pracovisko a dátum prijatia rukopisu na uverejnenie rozhodujú o poradí pri zaradení príspevku do tlače. *Rozsah rukopisu* je obmedzený na 12 normalizovaných strojom písaných strán, do tohto rozsahu sa počítajú aj tabuľky, grafy, obrázky a cudzojazyčné súhrny.

Úlohou časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO je publikovať najnovšie výsledky poľnohospodárskej vedy, a tým umožniť našej poľnohospodárskej praxi urýchlene zavádzať výsledky výskumu do poľnohospodárskej výroby. Pre plnenie tohto poslania je potrebné, aby autori dodržiavali tieto zásadné smernice:

Nadpis príspevku musí jasne a stručne vyjadriť podstatu výskumnej práce.

V *prehľade literatúry* autor veľmi stručne uvedie súčasný stav otázky vo svetovej literatúre. Pri mene autora uvedie v zátvorke rok kedy bola práca publikovaná.

Vlastnú *metódu* pokusu uvedie autor veľmi stručne.

V *diskusii* porovnáva autor výsledky svojho pokusu s výsledkami autorov citovaných v prehľade literatúry.

V *závere* uvádza výsledky experimentálnej práce.

V *súhrne* stručne opisuje podstatu výskumu a výsledky. Pri písaní súhrnu musí mať autor vždy na mysli, že text súhrnu bude preložený do ruštiny a angličtiny, teda aby zahraničný čitateľ pochopil o čo v práci ide.

Použitie v praxi má byť stručná a výstižná stať, ktorá hovorí o tom, ako možno výsledky výskumu použiť v praxi.

Literatúru uvádza autor na konci príspevku, pričom cituje iba autorov, ktorých výsledky cituje v prehľade literatúry. Rozsah citovanej literatúry nesmie presahovať jednu strojom písanú stránku.

Tabuľky treba písať na samostatné listy rukopisu, a to iba výsledné, ak nie sú výsledky znázornené graficky.

Grafy majú byť kreslené na pauzovom papieri o rozmeroch základne 60 alebo 120 mm s popisom zo šablónkou 2 mm, alebo násobkom základne násobiť aj popisy. Kresby majú byť prehľadné. Používa sa tuš, pričom pri potrebe zmenšovania treba kresliť primerane silnejšie.

Fotografie musia byť jasné, kontrastné a nepoškodené. Nevhodné fotografie sa vyradia z reprodukovania lebo čitateľom nič neukážu a len zaberú plochu papiera.

Rukopis musí byť úplný, čo znamená, že treba súčasne dodať celý text, tabuľky, obrázky, grafy, ako aj cudzojazyčné texty. Rukopisy musia byť písané len strojom na jednej strane listu, a to 30 riadkov o 60—65 úderoch. *Texty pod obrázky* a grafy musia byť napísané spolu na osobitnom liste s označením poradia zaradenia do textu a očíslované v tom istom poradí aj predlohy. Tieto čísla označíme na margu rukopisu, tam kde chceme aby boli zaradené. Celý materiál označíme poradovými číslami.

Skratky a *značky* treba písať jednotne v celom rukopise.

Poznámky pod čiaru písať spolu na samostatný list a v texte na margu vyznačiť ich zaradenie.

V prípade, že rukopis nezodpovedá norme tlačiarenskej dá ho vydavateľstvo prepísať na účet autora (z honoráru). Rukopis sa prepisuje i v tom prípade na účet autora, ak jazykový redaktor musel na rukopise urobiť viac zásahov. Aj prekreslenie grafov sa účtuje autorovi.

Korektúry dostávajú autori len v stĺpcoch a sú povinní tieto vrátiť redakcii v určenom termíne. Na zameškané korektúry sa nemôže brať zreteľ ani v stránkach, ak by tieto znamenali potrebu prelamovania čísla. Stránky dostáva len výkonný redaktor, ktorý kontroluje či v stĺpcoch vyznačené úpravy boli riadne urobené. *Autorské korektúry,* ktoré zapríčiní autor zmenami proti rukopisu, vyúčtujú sa z honoráru.

Separáty objednáva redakcia časopisu jednotne pre každého autora po 30 kusov, čo však neznamená, že autori nemajú časopis odoberať. Naopak, očakávame, že každý autor pokladá zo svoju povinnosť byť stálym predplatiteľom POĽNOHOSPODÁRSTVA, a okrem toho časopis aj propaguje na poľnohospodárskych pracoviskách.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

PASTEVNÝ VÝKRM MLADÝCH ŠKOPOV S POUŽITÍM ESTROGÉNNYCH RASTOVÝCH STIMULÁTOROV

ПАСТБИШНЫЙ ОТКОРМ МОЛОДЫХ БАРАНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭСТРОГЕННИХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА

PASTURE FEEDING OF YOUNG WETHERS EMPLOYING ESTROGENIC GROWTH STIMULATORS

Štefan Kočí, Eva Kočí

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav živočíšnej výroby, Vígľaš

Mäsovej úžitkovosti oviec sa u nás nevenuje ešte taká pozornosť, akú by zasluhovala a akú jej venujú v zahraničí, kde na konzum baranieho mäsa pripadá z celkového konzumu mäsa väčší podiel ako u nás (Anglicko až 40 %, SSSR 20 %, ČSSR 2 %). Minimálna spotreba baraniny u nás sa dá vysvetliť všeobecnou averziou proti tomuto mäsu, pričom sa poukazuje na jeho typický pach, zlú kvalitu, obmedzenú možnosť prípravy atď. Po stabilizácii početných stavov oviec sú dané predpoklady pre výrobu kvalitnej baraniny, a to najmä z mladých zvierat. Rovnomerné rozloženie výroby baranieho mäsa v priebehu roku (veľkonočné jahňatá, ťažšie jahňatá, odstavené škopy po pastve a eventuálne menší počet brakových oviec) bude pre mäsový trh znamenať plynulé zásobovanie kvalitnou baraninou cez celý rok.

STRUČNÝ PREHĽAD LITERATÚRY

Zdôvodnenie produkcie kategórie mladých zvierat — najmä škopov — nachádzame v odbornej literatúre v značnej miere súčasne s rozborom príčin, pre ktoré sa orientujeme na tento výrobný smer. Je to najmä všeobecná požiadavka konzumentov na kaloricky menej bohaté, chudšie mäso z mladých zvierat a odklon od pretučneného mäsa zvierat starších, ktoré sa najmä u oviec vyznačuje typickým pachom a lojovitou príchuťou. Týmito otázkami sa podrobne zaoberajú Amend (1954), Lörincz (1956), Schandl (1956) a Schoburg (1957). Výkrm mladých škopov na pastve zdôvodňujú Draganov a Zachariev (1957), ako aj Petkov (1958), Michnovski (1955), Chadanovič (1956) a Chomyszyn (1957). U nás sa dokrmom škopov zaoberal Kolář (1957) a výkrmom dvojročných škopov na pastve Kresan (1958).

Otázku použitia hormonálnych rastových stimulátorov pri výkrme zvierat podrobne dokumentuje svetová literatúra. O mechanizme pôsobenia týchto preparátov píše obšírny rešerš Bulaševič (1957). Aplikácia stilboestrolu sa u výkrmových zvierat môže uskutočniť: a) implantáciou, b) podaním per os. Názory na najvhodnejší spôsob aplikácie, na dávkovanie a vek zvierat sa rozchádzajú (O'Mary 1952, Hale 1955, Jordan 1955, Wilkinson 1955, Andrews 1956, Bulaševič 1956, Burroughs 1956, Light 1956, Šmerling 1956, Vaskov 1956, Preston 1957, Taylor 1957). Možno konštatovať, že pri orálnej aplikácii sa u oviec vo váhe 20—30 kg a vo veku 8—10 mesiacov považuje za optimálnu dávku 2 mg stilboestrolu denne, pri implantácii 12—15 mg. Bulaševič (1956) neodporúča zvyšovať dávky stilboestrolu pri pastevnom výkrme nad spomínanú hranicu pre obsah estrogénnych látok v pastevnom poraste. V súhlase s ním Cheng (1953) hovorí, že napr. 450 g sena ďateliny lúčnej obsahuje 2 mg stilboestrolu. Intenzita prírastkov na základe súhrnu názorov cit. autorov sa podaním stilboestrolu zvyšuje o 10—15, max. 20 %. Clegg (1955) navrhuje aplikovať stilboestrol najmä u pastevného výkrmu pri obmedzenom režime kŕmenia, podobne aj Wilkinson (1955). Otázkou využitia stilboestrolu po jeho aplikácii organizmom sa zaoberá Story (1957) a Anonym (1958). Aplikácia hormonálnych stimulátorov pri výkrme zvierat vzbudzuje aj určité obavy z prípadných karcinogénnych účinkov zvýšených reziduálnych kvánt stilboestrolu v mäse ošetrených zvierat. Stob (1954) a Koch (1955) považujú tieto obavy za neopodstatnené. Izák (1959) spomína zákaz NSR používať estrogénne preparáty pri výkrme hydiny.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ, MATERIÁL, PROSTREDIE, METÓDA

Pokusný výkrm sme uskutočnili na objekte Šľachtiteľského a semenárskeho podniku na Vígľaši od 3. 6. do 7. 12. 1959 formou skupinového kŕmneho pokusu na 48 škopoch plemena mäsové merino (z chovu ŠM Palárikovo z jarného kotenia r. 1959). Zvieratá sme rozdelili do 4 skupín, na základe výberu analogických štvoríc, po 12 kusoch. V priebehu výkrmu boli pre zdravotné poruchy (bronchopneumónia) vylúčené z pokusu 3 zvieratá (z III. skupiny 2 kusy, zo IV. skupiny 1 kus). Zvieratá sa celý deň pásli s mladým chovným materiálom hospodárstva na trvalom pasienku. Večer po návrate z pastvy sa rozdelili do oddelených kotercov, kde sa prikrmovali (okrem I. skupiny). Výživu zvierat možno charakterizovať takto: Základom výživy vo všetkých skupinách bola pastva, ktorá v I. skupine — kontrolnej — bola výhradným zdrojom výživy v pastevnom období. Pokusné skupiny II, III a IV dostávali okrem toho prídavky jaderných krmív (77 % kukuričný šrot, 20 % slnečnicové výlisky, 2 % minerálnej zmiešaniny a 1 % soli) v dávke 300 g na kus a deň, od 1. 9. v množstve 400 g. Pri rovnakej výžive sme III. skupine zvierat naimplantovali subkutánne (do ušnej riasy) 15 mg Agostilbenu (Spofa), kým IV. skupina dostávala denne 2 mg toho istého preparátu per os. Agostilben podľa firemnej literatúry obsahoval v 1 tablete 15 mg stilboestrolu (1 mg = 20 000 m. j.). Implantáciu v III. skupine sme zopakovali po 3 mesiacoch pre možnosť klesajúcej aktivity prvej dávky, resorbovanej organizmom. Po ukončení pastevného obdobia 23. 10. 1959 sme uskutočnili maštaľný dokrm, počas ktorého bola úroveň výživy v skupinách rovnaká, avšak v I. skupine boli v prevahe objemové suché krmivá (seno), kým v II., III. a IV. skupine podstatnú časť výživnej hodnoty kŕmnej dávky tvorili jaderné krmivá. Priemerné denné dávky krmív v tomto období boli takéto: I. skupina

290 g jadernej zmesi, 1830 g sena, II., III. a IV. skupina 470 g jadernej zmesi a 1350 g sena. Zvieratá vo IV. skupine dostávali aj v tomto období denne 2 mg stilboestrolu per os. Výkrm zvierat sme ukončili kontrolným zabitím 8. 12. 1959 v priemernom veku zvierat 11 mesiacov.

VÝSLEDKY

Prírastky živej váhy: Z porovnania hodnôt v tab. 1 vyplýva, že za 187 dní trvania pokusu bol celkový priemerný prírastok v I. skupine 18,32 kg, v II. 24.81 kg, v III. 26,17, vo IV. 27,77 kg. Do hodnôt priemerných denných prírastkov sme započítali váhu striže vlny (I. skupina 1,50 kg, II. 1,64 kg, III. 1,48 kg, IV. 1,49 kg na kus).

Na základe analýzy variácií priemerných celkových prírastkov za celé obdobie pokusu sme zistili štatisticky významné rozdiely medzi skupinami (tab. 2).

Tabuľka 1

Váhy a prírastky škopov v jednotlivých obdobiach pokusu

Obdobie pokusu	Skupina	Váhové ukazovatele (kg, g)			Priemerný denný prírastok g	
		začiatočná váha zvieraťa	konečná váha zvieraťa	celkový prírastok kg		
pastva 141 dní	I	23,95	36,39	12,44	99	
	II	23,93	41,26	17,33	135	s vlnou
	III	24,14	42,56	18,42	141	
	IV	23,89	43,40	19,51	149	
dokrm 46 dní	I	36,39	42,27	5,87	128	
	II	41,26	48,74	7,48	163	
	III	42,56	50,31	7,75	168	
	IV	43,40	51,66	8,26	180	
celé obdobie pokusu 187 dní	I			18,32	106	
	II			24,81	141	s vlnou
	III			26,17	148	
	IV			27,77	156	

Tabuľka 2

Analýza variácií celkových prírastkov zvierat

Zdroj variability	N	Sx^2	s^2	F
skupiny	3	591,69	197,23	21,89*
jednince	41	369,33	9,01	
dovedna	44	961,02		

Najmenší preukazný rozdiel v celkových prírastkoch skupín $d = 2{,}63$ kg, pri $P < 0{,}05$, t. j. rozdiel v prírastkoch II., III. a IV. skupiny proti I. skupine, ako aj rozdiel IV. skupiny proti II. skupine je štatisticky významný. Zhodné štatisticky významné rozdiely sme zistili za pastevné obdobie ($d = 1{,}593$ kg, pri $P < 0{,}05$), kým za obdobie dokrmu sú významné rozdiely iba v prírastkoch I. skupiny oproti ostatným skupinám ($d = 1{,}39$ kg, $P < 0{,}05$). Rozdiely v striži vlny medzi skupinami nie sú štatisticky významné.

Spotreba krmiva a živín v jednotlivých obdobiach pokusu je v tab. 3.

Zvieratá mali v období dokrmu k dispozícii vcelku rovnaké množstvá živín, ktorých využitie na tvorbu prírastku sa diferencovalo ako ukazuje tab. 4.

Z porovnania II., III. a IV. skupiny vyplýva, že IV. skupina zvierat s aplikáciou stilboestrolu per os popri preukazne vyšších absolútnych váhových prírastkoch zlepšila využitie živín na tvorbu 1 kg ž. v. o 8,7 % (oproti skupine II, rovnako kŕmenej).

Tabuľka 3

Priemerná spotreba krmív v kg na 1 zviera za obdobie pastvy

Skupina	I	II	III	IV
jaderné krmivá	—	48,80	48,80	48,80
seno (pri maštaľnom kŕmení)	22,77	15,73	16,21	15,91
za obdobie dokrmu				
jaderné krmivá	14,15	21,60	21,72	21,84
seno	84,55	62,27	62,16	62,63

Tabuľka 4

Spotreba živín na 1 kg prírastku živej váhy v kg

Skupina	Stráviteľné bielkoviny	Škrobové hodnoty
I	0,662	6,013
II	0,543	4,679
III	0,525	4,525
IV	0,496	4,274

Tabuľka 5

Skupina	Mŕtva váha v kg	Výťažnosť v percentách
I	16,77	42,51
II	20,71	46,46
III	21,05	46,39
IV	21,83	45,85

Jatočné zhodnotenie: Mŕtva váha po vychladnutí dosiahla v skupinách hodnoty uvedené v tab. 5.

Telo zvierat bolo pokryté vrstvou tuku, skoncentrovaného prevažne v krížovej krajine chrbta. Ostatnú časť tela, najmä v skupine pastevnej, pokrývala iba väzivová blana s náznakmi ukladania tuku. Ľadviny zvierat boli obložené dostatočnou vrstvou belavého tuku. Mäso — svetločervenej farby — bolo jemne prerastené tukom a stehná dávali možnosť výdatných porcií.

V tab. 7 uvádzame výsledky stanovenia množstiev reziduálnych estrogénov, ktoré urobil Endokrinologický ústav SAV v Bratislave na základe biologického testu na infantilných myšiach (na 100 g mäsa).

Výsledky jatočného zhodnotenia a technologických rozborov mäsa sú zhrnuté v tab. 8 a 9.

K hodnotám tab. 9 poznamenávame, že uvedený technologický rozbor sa vzťahuje iba na rozbor 4 zvierat, delených v každej skupine.

DISKUSIA

K otázke vhodnosti zvolenej techniky výkrmu škopov vo vykonanom pokuse možno konštatovať, že spôsob predbežného vykrmovania zvierat na pastve s prikrmovaním jadernými krmivami s nasledujúcim dokrmom do veku 11 mesiacov sa javí ako výhodný najmä z hľadiska možnosti vyprodukovania vyzretého jatoč-

Tabuľka 6

Priemerné chemické zloženie mäsa baranov

Obsah v percentách	Skupiny							
	I		II		III		IV	
	chrbát	stehno	chrbát	stehno	chrbát	stehno	chrbát	stehno
sušina	24,19	23,64	25,63	24,21	24,83	23,92	25,46	24,03
N — látky	3,19	3,17	3,37	3,32	3,24	3,19	3,31	3,23
tuk	2,50	1,63	3,21	2,65	2,87	1,89	2,99	2,73
popol	1,12	1,04	1,12	1,14	1,05	1,11	1,04	1,01
bielkoviny	19,44	19,78	21,06	20,78	20,24	19,97	20,68	20,24

Tabuľka 7

Výsledky stanovenia reziduálnych estrogénov v mäse zvierat

Skupina	Množstvo použitého extraktu mäsa	
	2g	10g
III		
vz. č. 14	nedáva reakciu	
vz. č. 15	0,5 µg	0,1 µg
vz. č. 16	1,0 µg	0,13 µg
IV		
vz. č. 4, 9, 26	nedáva reakciu	

ného tovaru v tejto kategórii zvierat. Tento záver sa zhoduje s výsledkami Pelleho (1959), ktorý považuje opísanú techniku výkrmu na pastve s dokrmom, v porovnaní s vykrmovaním zvierat v maštali pri vyšších dávkach jadernych krmív, za ekonomicky výhodnejší.

Aplikácia stilboestrolu preukazne zvýšila prírastky zvierat najmä pri podávaní per os, čo sa zhoduje s údajmi O'Mary (1952), Jordana (1955), Andrewsa (1956) a i. Zvýšená hodnota prírastkov predstavuje u zvierat s perorálnou aplikáciou Agostilbenu v množstve 2 mg na kus a deň 10,6 %, s implantáciou 5 %. Údaje Bulaševiča (1956) sú podstatne vyššie (až 30 %). Pri posúdení jatočnej hodnoty zvierat možno z porovnania hodnôt mŕtvej váhy a výťažnosti konštatovať, že použitie stilboestrolu nemalo nepriaznivý vplyv na tieto ukazovatele. Treba však konštatovať, že samotné prikrmovanie zvierat jadernými krmivami spôsobilo zvýšenie výťažnosti a skvalitnenie jatočných vlastností zvierat o 1—2 akostné triedy. Hodnoty chemických rozborov mäsa, najmä údaj o stanovení sušiny, vylučuje možnosť, že by zvýšená prírastková schopnosť po aplikácii stilboestrolu spočívala v intenzívnejšom hromadení vody vo svalových tkanivách a podľa posudzovania mäsitosti zvierat sa zdá, že ukazuje na zvýšenú retenciu dusíka, využitého na tvorbu bielkovín (Bulaševič, 1957).

Tabuľka 8

Váha a podiel jednotlivých častí tela zvierat k živej váhe pred zabitím

Ukazovatele	Skupiny							
	I		II		III		IV	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
váha pred zabitím	39,45	100	44,58	100	45,38	100	47,61	100
mŕtva váha	16,77	42,51	20,71	46,46	21,05	46,39	21,83	45,85
koža + končatiny	6,51	16,50	7,40	16,59	7,68	16,92	8,00	16,80
zažívací trakt								
plný	10,75	27,24	9,68	21,71	10,24	22,56	10,27	21,57
korienok	1,88	4,77	1,94	4,35	2,20	4,84	2,43	5,10
črevný tuk	0,17	0,43	0,35	0,78	0,33	0,72	0,30	0,63

Tabuľka 9

Váha a podiel jednotlivých častí tela k mŕtvej váhe

Ukazovatele	Skupiny							
	I		II		III		IV	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
mŕtva váha	17,76	100	20,64	100	22,42	100	22,74	100
stehno	6,00	33,78	6,80	32,95	7,60	33,90	7,52	33,07
chrbát	4,14	23,31	4,82	23,35	4,66	20,79	5,20	22,87
lopatka	3,10	17,45	3,72	18,02	4,04	18,02	3,98	17,50
bok	2,86	16,10	3,38	16,37	3,70	16,50	4,14	18,21
krk	1,40	7,88	1,70	8,23	1,96	8,74	1,76	7,74

Pokiaľ ide o vhodnosť aplikačnej formy stilboestrolu osvedčila sa v pokuse na zvýšenie prírastkovej schopnosti forma perorálna, ktorá v IV. skupine zvýšila priemerný denný i celkový prírastok štatisticky významne ($P < 0,05$). Zvýšenie prírastkov III. skupiny po implantácii nebolo štatisticky významné ($P < 0,05$). Tu je však potrebné poukázať na negatívnu stránku tejto aplikačnej formy jednak z hľadiska nekontrolovateľného množstva prijatého preparátu v krmive (pri rôznej žravosti zvierat) a jednak s prihliadnutím na okolnosť, že zvieratá v IV. skupine prijali 12,7 krát vyššie množstvo preparátu ako v skupine III. Rozdiely v priemerných hodnotách váhy striže vlny medzi skupinami sú štatisticky nevýznamné ($P < 0,05$). Tento údaj sa zhoduje s pozorovaniami C l e g g a (1955). Hodnoty biologického testu svedčia o zanedbateľných kvantách reziduálneho stilboestrolu, aplikovaného subkutánnou implantáciou. Stilboestrol aplikovaný per os sa biologickým testom vôbec nedokázal v mäse zvierat. Nízke hodnoty reziduálneho stilboestrolu v mäse ošetrených zvierat sú v súhlase s údajmi S t o b a (1954).

V tejto súvislosti považujeme za potrebné zaoberať sa otázkou možného používania estrogénnych preparátov v širšej poľnohospodárskej praxi pri výkrme zvierat, najmä hovädzieho dobytka a oviec. Pretože v tomto prípade sa používajú pomerne vysoké dávky stilboestrolu, treba získavať objektívne podklady pre posúdenie eventuálnych účinkov reziduálnych kvánt tohto preparátu v mäse zvierat po jeho skonzumovaní. V tomto ohľade je preto aktuálna požiadavka: 1. v ďalších prácach s aplikáciou estrogénnych preparátov vo výkrme zvierat sústavne stanovovať estrogénnu aktivitu mäsa a určiť maximálne prípustnú hladinu reziduálneho stilboestrolu, ktorá by z hľadiska konzumenta dávala záruku zdravotnej bezchybnosti konzumovaného mäsa; 2. na základe experimentov jednoznačne objasniť otázku možných karcinogénnych vlastností stilboestrolu v dávkach, ktoré prichádzajú do úvahy v priemerných množstvách skonzumovaného mäsa ošetrených zvierat.

ZÁVER

Na 45 mladých škopoch plemena mäsové merino vo veku od 5 do 11 mesiacov sme urobili skupinový kŕmny pokus, ktorého cieľom bolo zistiť pôsobenie stilboestrolu pri pastevnom výkrme zvierat. Zvieratá rozdelené do 4 skupín sme kŕmili takto: základom výživy vo všetkých skupinách bola pastva, pričom v I. skupine — kontrolnej — bola pastva výhradným zdrojom výživy za celé pastevné obdobie. Pokusné skupiny II, III a IV dostávali okrem toho v pastevnom období prídavky jaderných krmív v rovnakej výške (priemerne 340 g). Zvieratám III. skupiny sme pri tomto kŕmení naimplantovali subkutánne dvakrát 15 mg agostilbenu v časovom odstupe 3 mesiace, kým zvieratá IV. skupiny dostávali denne 2 mg toho istého preparátu per os. Po skončení pastvy, trvajúcej 141 dní, sme dokrmovali v maštali. Kŕmenie II., III. a IV. skupiny bolo rovnaké. Priemerný denný prírastok za celé obdobie pokusu bol v I. skupine 106 g, v II. 141 g, v III. 148 g, v IV. 156 g. Rozdiel v prírastkoch medzi II. a IV. skupinou, ako aj rozdiel v prírastkoch všetkých skupín oproti I. skupine je štatisticky významný ($P < 0,05$). Podanie stilboestrolu implantáciou zvýšilo priemerný

denný prírastok zvierat III. skupiny oproti II. skupine o 5 %, v IV. skupine o 10,6 %. Aplikácia preparátu neovplyvnila ani kvalitu mäsa ani výťažnosť. Mäso zvierat, ktorým sa podal stilboestrol implantáciou, vykazovalo nízku estrogénnu aktivitu (max. 1,0 μ g. reziduálneho stilboestrolu v 100 g mäsa).

Do redakcie došlo 13. mája 1960

LITERATÚRA

1. Amend P., 1954, *Das physikalische Verhalten der Körperfette bei Schafen verschiedenen Alters, zugleich ein Beitrag zur objektiven Qualitätsbeurteilung von Schaffleisch.* Züchtungskunde 25, 6. — 2. Andrews F. N., Stob M., Perry T. W., Beeson W. M., 1956, *The effect of oral and subcutaneous estrogen and androgen administration an growth and carcass quality of lambs.* J. Anim. Sci., 5. — 3. Anonym, 1958, *Hormone trials suspended.* Farmer and Stock Breed., London, 72, 3673. — 4. Bulaševič M. E., 1956, *Ispolzovanie stilbestrola v ovcevodstve.* Ovcevodstvo, 10. — 5. Bulaševič M. E., 1957, *Ispolzovanie sintetičeskich i rastitelnich estrogenov v životnovodstve.* Usp. sovr. biol., T. XLIII, 2. — 6. Burroughs W., 1956, *Lamb gain increased with stilboestrol.* Iowa Farm. Sci., Amer, 11, 4. — 7. Clegg M. T., Albaugh R., Lucas J., Weir W. C., 1955, *A comparaison of the effect of stilboestrol on the growth responce of lambs on differents age and sex.* J. Anim. Sci., 14, 1. — 8. Hale W. H., Homeyer P. G., 1955, *Responce of Lambs fed Various Levels of diethylstilboestrol.* J. Anim. Sci., 14, 4. — 9. Chadanovič I. V., Kucharčuk V. V., 1956, *Nagul i otkorm ovec v kolchozach Stavropola.* Ovcevodstvo, 9. — 10. Chomyszyn M., 1957, *Wplyv poziomu zywienia bialkowiego na szybkosc opasu škopkov.* Roczn. Nauk Roln., 71, 4. — 11. Cheng E., 1953, *Endeckung von oestrogenen Substanzen in Luzerne und Kleeheu bei der Verfütterung an Mastlämmer.* J. Anim. Sci., 12. — 12. Izák Š., 1959, *Vzťah pomocných látok, užívaných v rastlinnej a živočíšnej výrobe k akosti a zdravotnej nezávadnosti mäsa.* Veterinární medicina, 5 (XXXII), 6. — 13. Jordan R. M., 1953, *Effect of level of silboestrol on growth ond and fattening of lambs.* J. Anim. Sci. 12, 4. — 14. Jordan P. S., Jordan R. M., Croom G. H., 1955, *Effect of stilboestrol, progesterone — estradiol implants and oral administration of stilboestrol on fattening lambs.* J. Anim. Sci., 14, 4. — 15. Jordan R. M., 1956, *The effect of various hormone implants on fattening lambs.* J. Anim. Sci., 15, 4. — 16. Koch W., Heim C., 1955, *Die Speicherung von Ostrogenen im Tierkörper.* Endokrinologie, 30, H. 5—6. — 17. Kolář J., 1957, *Stájový dokrm skopcu různích věkových kategorií po ukončení pastevního období.* Sborník ČSAZV, 2 (XXX), 7, Živ. výroba. — 18. Kresan J., 1958, *Produkcia jatočných oviec pastevným výkrmom škopov.* Sborník VŠP, Nitra. Zoot. časť. — 19. Light M. R., Dinusson E. W., Richard R. M., Bolin D. V., 1956, *Urea and stilboestrol for fattening lambs.* J. Anim. Sci., 15, 4. — 20. Lörincz P., 1956, *A juhhús sajátságai.* A magy. Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl., X., 1—4. — 21. O'Mary C. C., Pope A. L., Wilson G. D., Bray R. W, Casida L, E., 1952, *The effect of Dietylstilboestrol, testosterone and progresterone on growth and fattening on certaine carcass characteristics of western lambs.* J. Anim. Sci., 11, 3. — 22. Michnovski, 1955, *Vyraščivanie i otkorm molodnjaka ovec mjasočerstnich porod.* Životnovodstvo, 10. — 23. Pelle E., 1959, *Takarmányozási módszerek a persenyebárány hizlalására.* Állattenyésztés, T. 8,4. — 24. Petkov I., 1958, *Pasično ugojavane na otbiti čistoporodni jagneta na rilskite vysokoplaninski pasišča.* Životnovodstvo i vet. delo, 4. — 25. Preston R. L., 1957, *Influence of varying protein and calorie levels upon the stilboestrol responces in fattening lambs and cattle.* Iowa St. Coll. Journ. Sci., 32, 2. — 26. Schandl J., 1956, *Hústermelés a juhászatban.* A Magy. Tud. Akad. Agrártud. Oszt. Közl., X., 1—4. — 27. Shomburg K., 1957, *Milchlämmermast mit Lämmern verschiedenen*

Schafrassen. Tierzüchter, 1. — 28. Spofa, 1959, *Československé veterinární přípravky.* Praha. — 29. Story C., 1957, *Estrogenic activity of feces and urine following oral administration of diethylstilboestrol to lambs.* J. Anim. Sci., 16, 2. — 30. Stob M., Andrews F. N., Zarrow M., Beeson W. M., 1954, *Estrogenic activity of the meat of Cattle, sheep and poultry, following treatement with synthetic estrogens and progesterone.* J. Anim. Sci., 13. — 31. Šmerling Ž. G., 1956, *Ispolzovanie stilbestrola pri otkorme krupnogo rogatogo skota i ovec.* Selsz. chozj. za rubežom. 2. — 32. Taylor B., Hale W. H., 1957, *Growth and fattening stimulation in ewe lambs by certain androgenic and estrogenic compounds.* J. Anim. Sci., 16, 2. — 33. Vaskov B., 1956, *Vlijanie stilbestrola voz prirast na jagnijata.* Godišen Sborník, Skoplje, 8—9. — 34. Wilkinson W. C., O'Mary C. C., Wilson G. D., Bray E. W., Pope L. A., Casida L. E., 1955, *The Effect of Diethylstilboestrol upon Growth, Fattening and certain Carcass characteristics of Full — Fed and Limited Fed and Limited Fed Western Lambs.* J. Anim. Sci., 14, 3. — 35. Zachariev I. B., Draganov R., 1957, *Ikonomičeska obosnovka za dootgleždane i ugojavane do 6 — 7 mesačne vazrast na prednaznačite za klane jagneta.* Izv. na inst. za životnovodstvo. 8.

ПАСТБИШНЫЙ ОТКОРМ МОЛОДЫХ БАРАНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭСТРОГЕННИХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА

В групповом опыте с кормлением молодых баранов породы мясных мериносов мы изучали действие стилбоэстрола при пастбищном откорме животных на привесы и на использование корма. У животных которым подавался стилбоэстрол в количестве 2 мг в сутки, в течение откорма на пастбище и докормливания в хлеве повышался среднесуточный привес статистически значительно ($P<0{,}05$) а именно на 10,6 %, при имплантации два раза 15 мг препарата на 5 %. Одновременно в первом случае улучшилось использование питательных веществ в привесах на 8,7 %. Применение препарата невлияло на качество мяса и на убойные показатели. Эстрогенная активность мяса была низкая (1,0μg резидуального стилбоэстрола в 100 г мяса).

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт животноводства, Вигляшь

PASTURE FEEDING OF YOUNG WETHERS EMPLOYING ESTROGENIC GROWTH STIMULATORS

The feeding experiment with a group of young wethers of the meat-merino breed followed the influence of stilboestrol in the pasture feeding on the weight-gains and food-conversion of the experimental animals.

The wethers administered 2 mg of stilboestrol a day per os throughout the pasture feeding and in the course of the fattening period in the shed increased the live weight-gains by the statistically significant figure of 10.6 per cent ($P< 0{,}05$). The corresponding figure of two administrations of 15 mg of the drug was 5 per cent.

The food-conversion in the first aforementioned case showed an 8,7 per cent increase in the relation to the live weight-gains. The quality of the meat as well as other carcass indices remained unaffected and the estrogenic activity of the meat was low (max. 1,0 μg of residual stilboestrol in 100 gr of the meat).

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Animal Production, Vigľaš

Do šiesteho čísla časopisu Poľnohospodárstvo, ktoré bude tematickým číslom venovaným výrobe krmovín pripravujeme tieto príspevky:

ÚVODNÍK

Krajčovič V., Problémy zvyšovania krmovín z hľadiska novších vedeckých poznatkov,

Z PÔVODNÝCH PRÁC VÝSKUMNÝCH

Tomka O., Vplyv rôznych foriem živín minerálnych hnojív na prirodzený lúčny porast,

Fryček A., Vplyv hnojovice na úrodnosť rôznych typov trávnych porastov,

Dančík J., Výsledky pokusu so závlahou prirodzeného pasienka na stredne ťažkých pôdach južného Slovenska,

Uhliar J., K niektorým otázkam pestovania maďarských hybridov silážnej kukurice v podmienkach okresu Trnava,

Pavlík Ľ., Ševečka Ľ., Problematika rajonizácie semenných ďatelinovín,

ZO ZPRÁV A REFERÁTOV

Peter M., Výskum zavlažovania lucerny,

Haruštiak M., Situácia v šľachtení viacročných krmovín a kukurice,

Hájek D., Blahout B., Produkčná schopnosť našich a niektorých zahraničných odrôd lucerny,

ZO ZPRÁV

Krajčovič V., Prehľad niektorých problémov z 8. medzinárodného krmovinárskeho kongresu 1960,

Okrem toho obvyklé zprávy zo zahraničných časopisov a o nových knihách.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VPLYV STRIEDAVÉHO POČTU KŔMENIA NA JATOČNÚ HODNOTU VÝKRMOVÝCH OŠÍPANÝCH

ВЛИЯНИЕ ЧЕРЕДОВАНИЯ 3-РАЗОВОГО 2-РАЗОВОГО КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ НА ИХ ПРИВЕС, УСВОЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И КАЧЕСТВО ТУШИ

THE INFLUENCE OF ALTERNATE NUMBERS OF FEEDING ON THE CARCASS QUALITY OF HOGS

Pavel Majerčiak

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav živočíšnej výroby, Vígľaš

PROBLEMATIKA PRÁCE

Otázka početnosti kŕmenia ošípaných vo výkrme počas dňa už bola predmetom výskumu (P. Majerčiak, V. Peter 1959). Doterajšie názory odborníkov i zootechnická prax ukazujú na to, že úspech v chove hospodárskych zvierat závisí vo veľkej miere od pravidelnosti kŕmenia. Vo všetkých odborných knihách sa zdôrazňuje, že pri kŕmení zvierat je potrebné dodržiavať pravidelné termíny kŕmenia.

Podľa teoretických úvah sa zdá logické, že požiadavka pravidelnosti kŕmenia pri výkrme ošípaných za účelom dosiahnutia optimálnych prírastkov je opodstatnená len potiaľ, pokiaľ nám zabezpečuje želateľný hospodársky efekt.

V podmienkach veľkovýroby, kde prichádza do úvahy výhradne kŕmenie z kŕmnych automatov, je pravidelnosť v termínoch kŕmenia narušená, pretože zvieratá majú k zásobám krmív neobmedzený prístup.

Pri kŕmení ošípaných z válova je pravidelnosť pri kŕmení odôvodnená len vtedy, keď je celodenná kŕmna dávka rozdelená na rovnaké diely podľa počtu kŕmení v priebehu dňa. Pritom pod rovnakým dielom krmiva treba rozumieť jeho kvalitatívnu aj kvantitatívnu stránku.

Vo väčšine výkrmní ošípaných v ČSSR, v ktorých sa kŕmi z válovov, je zavedené kŕmenie trikrát denne, a to o 5,00, 12,00 a 19,00 hod. Samozrejme, že čas odpočinku medzi večerným a ranným kŕmením je najdlhší, preto u ošípaných v tomto najdlhšom intervale dochádza najskôr k pocitu hladu. Aby sa zachovala pravidelnosť kŕmenia, mala by sa pri večernom kŕmení zvýšiť kŕmna

dávka, z iného hľadiska by však toto zvýšenie kŕmnej dávky vyvolalo nepravidelnosť v celkovom režime kŕmenia v priebehu dňa. Preto sa ukazuje, že požadované pravidelné kŕmenie cez deň je v mnohom ohľade nepravidelné.

Otázkou vplyvu rôznej techniky kŕmenia na úžitkovosť hospodárskych zvierat sa v minulých rokoch zaoberalo mnoho vedeckých pracovníkov.

P. D. Pčeničnyj (1953) uvádza, že periodické striedanie úrovne a techniky kŕmenia, ako aj striedanie štruktúry kŕmnych dávok napomáha životnosť a produktívnosť hospodárskych zvierat. Dokazujú to obsiahle pokusy P. J. Šumského a A. D. Slonima na koňoch, ovciach, ošípaných, králikoch a sliepkach, u ktorých pri rovnakej úrovni výživy rôzna častosť kŕmenia za 24 hod. priniesla u pokusných zvierat veľké zmeny vo výmene látkovej.

Výsledky pokusov, ktoré sa robili na VÚŽV vo Vígľaši na kurčatách (VI. Peter 1958), tiež jednoznačne ukázali priaznivý účinok takej techniky kŕmenia, pri ktorej sa v priebehu odchovu denne striedalo kŕmenie 2 krát a 3 krát. V tejto skupine kurčiat nastal po spomalenom vzraste v prvom období zrýchlený vzrast v neskoršom období, takže pri začiatku znášky dosahovali sliepočky najvyššiu živú váhu zo všetkých pokusných skupín. Zistilo sa, že mladé zvieratá boli schopné prijať pomerne značne viac krmiva na 1 kŕmenie než staršie.

Z celého komplexu otázok, ktoré súvisia s touto problematikou, sme sa pokúsili v našom pokuse zistiť, či striedanie kŕmení 2 krát a 3 krát v dňoch nasle-

Tabuľka 1

Priemerné živé váhy a prírastky ošípaných

Skupina	Živá váha 1 kusa			Celkový prírastok na 1 kus	Priemerný denný prírastok na 1 kus	
	na začiatku výkrmu	na konci výkrmu				
	kg	kg	%	kg	kg	%
I	12,42	139,64	100,00	127,22	0,666	100,00
II	12,45	136,53	97,77	124,08	0,649	97,44

Tabuľka 2

Priemerné denné prírastky v g na 1 kus od začiatku výkrmu

Skupina	Dni						
	živá váha kg						
	1 −28 12−20	1 −56 12−35	1 −84 12−55	1 −112 12−72	1 −140 12−91	1 −168 12−121	1 −192 12−137
I	352	419	501	537	565	638	666
II	400	470	533	567	584	654	649
Rozdiel oproti I. skupine g	+48	+51	+32	+30	+19	+16	−17

dujúcich za sebou v priebehu celého výkrmu ošípaných ovplyvní priaznivo alebo nepriaznivo ukazovatele rentability výkrmu.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Cieľom pokusu bolo overiť vplyv striedavého počtu kŕmení v dňoch nasledujúcich za sebou pri kŕmení z válova na váhové prírastky, využitie krmív a jatočnú hodnotu ošípaných vo výkrme.

a) Metóda a materiál

Pokus sme urobili na hospodárstve Slatina VÚŽV na Vígľaši a trval od 30. mája 1955 do 7. decembra 1955, t. j. 192 dní. Vykrmovali sme do priemernej živej váhy ca 135 kg. Pokus bol založený podľa bežných zásad skupinových pokusov. Vyhodnocovali sme variačno-štatistickou metódou.

Zostavili sme dve skupiny ošípaných bieleho ušľachtilého plemena. Zvieratá boli pred zastavením do pokusu zdravé, vyrovnané a bravčeky boli po kastrácii.

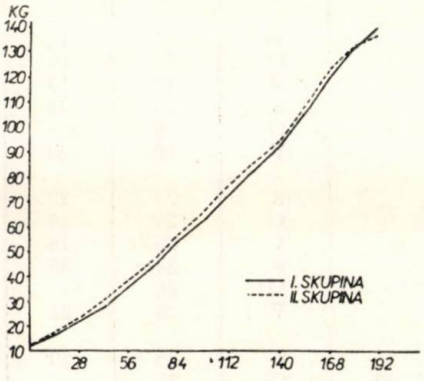
V každej skupine bolo 6 zvierat. Prvá skupina bola kontrolná, kŕmená 3 krát denne. Druhá skupina bola pokusná, v ktorej sa denne striedalo kŕmenie 2 krát a 3 krát za celý čas výkrmu.

Denná kŕmna dávka pre obidve skupiny bola rovnaká čo do kvality aj kvantity. Ošípané druhej skupiny v deň, keď boli kŕmené len dvakrát, museli zožrať na jedno kŕmenie viac ako v nasledujúci deň, keď sa kŕmili 3 krát. Kŕmna dávka sa skladala z jadernej zmiešaniny, lucerny, zemiakov a odstredeného mlieka. Podávala sa do válovov v hustej forme po ovlhčení odstredeným mliekom alebo vodou. Každá skupina sa po kŕmení napájala odstátou pitnou vodou.

V priebehu pokusu sa zisťovala žravosť skupín, dĺžka žrania, spotreba krmiva a nevyžraté zvyšky. Po skončení výkrmu sa ošípané zabili a zistila sa jatočná hodnota.

b) Priebeh a výsledky pokusu

Rozdiely v živých váhach medzi skupinami boli podľa t testu nepreukazné ($P > 0{,}05$). Aj rozdiely v priemerných denných prírastkoch a živej váhe na konci výkrmu boli nepreukazné ($P > 0{,}05$). Pre prírastky bolo $t = 0{,}44$, t tab. $= 2{,}26$, pre živú váhu bolo $t = 0{,}34$, t tab. $= 2{,}26$.



Obr. 1. Priemerné živé váhy ošípaných v skupinách.

I keď sa zdá, že najvyššie hodnoty dosiahla kontrolná skupina, predsa nie je to také jednoznačné, lebo počas výkrmu ju v prírastkoch aj v priemernej živej váhe predbiehala druhá skupina. Až posledných 7 dní pred skončením výkrmu váhová krivka v pokusnej skupine klesla pod úroveň kontrolnej skupiny.

Diagram priemerných živých váh a tabuľka priemerných denných prírastkov v jednotlivých obdobiach výkrmu uka-

zujú, že spôsob kŕmenia v druhej skupine (jeden deň 3 krát, druhý deň 2 krát) sa dobre osvedčil. Za celé obdobie výkrmu, okrem posledných 7 dní, dosahovali ošípané tejto skupiny lepšie výsledky ako kontrolná skupina. Rýchlo si navykli na počet kŕmení. Zaujímavé bolo najmä to, že v ten deň, keď sa kŕmili len 2 krát (ráno a večer), celkom pokojne znášali vynechanie poludňajšieho kŕmenia a nerušilo ich ani to, že ostatné ošípané vo výkrmni na obed žrali, naopak tieto ošípané vtedy pokojne odpočívali.

Pri sledovaní žravosti sme zistili, že ošípané druhej skupiny mali výbornú chuť do žrania bez ohľadu na to, či sa v ten deň kŕmili 3 krát alebo 2 krát.

Ošípané pokusnej skupiny v deň, keď sa kŕmili 2 krát, nepotrebovali dlhší čas na žranie ako ošípané kontrolnej skupiny. Zaujímavé je, že v deň, keď sa kŕmili 2 krát, vyžrali svoju dávku bez zvyškov a bez toho, žeby sa objavila zažívacia porucha. Fakticky v deň, keď sa ošípané tejto skupiny kŕmili 2 krát, dostávali na každé kŕmenie asi o 17 % vyššiu kŕmnu dávku.

Keď prepočítame celkovú spotrebu krmiva na 1 kus a na 1 kg prírastku na sušinu, dostaneme tieto výsledky:

Skupina	I	II
Celková sušina krmiva v kg	417,18	423,79
Sušina krmiva na 1 kg prírastku v kg	3,279	3,415

Kontrolná skupina mala najnižšiu spotrebu krmiva.

Tabuľka 3

Porovnanie doby žrania v skupinách v minútach

Dátum	Termín	Skupina I	Skupina II	Dátum	Termín	Skupina I	Skupina II
	R	39	29		R	28	12
4. 7.	O	32	24	11. 8.	O	19	14
	V	28	24		V	25	18
	R	30	28		R	24	17
5. 7.	O	29	—	12. 8.	O	18	—
	V	30	19		V	20	17
	R	20	11		R	15	14
15. 7.	O	17	—	25. 8.	O	28	12
	V	18	16		V	17	19
	R	15	10		R	15	22
16. 7.	O	19	13	26. 8.	O	15	—
	V	10	9		V	12	20
	R	18	18		R	25	20
1. 8.	O	21	12	16. 9.	O	25	19
	V	19	14		V	26	18
	R	29	32		R	24	35
2. 8.	O	32	—	17. 9.	O	26	—
	V	20	20		V	26	25
	R	22	18		R	25	29
12. 6.	O	17	8	5. 12.	O	22	—
	V	19	15		V	20	29

Z uvedenej schémy vidieť, že najmenej živín na 1 kg prírastku potrebovala prvá skupina. V druhej skupine bola spotreba stráviteľných bielkovín vyššia o 4,46 %, spotreba škrobových hodnôt o 3,92 %. Tým sa zvýšila aj cena krmiva na 1 kg prírastku. Kým v prvej skupine cena krmiva na vyprodukovanie 1 kg prírastku bola 3,829 Kčs, v druhej skupine 3,981 Kčs, teda o 0,152 Kčs viac.

c) *Zabíjanie ošípaných*

Pokus sme ukončili 8. decembra 1955 zabitím na bitúnku vo Zvolene.

Ošípané druhej skupiny dosiahli vyššiu výťažnosť. Strata hladovaním od posledného kŕmenia do zabitia (27 hod.) bola u nich nižšia o 0,54 %. Váhu chrbtovej slaniny mali nižšiu o 0,23 kg, čo prakticky ako rozdiel neprichádza do úvahy.

Vo váhach jednotlivých častí zažívacieho traktu neboli medzi skupinami veľké rozdiely, aspoň nie také, žeby sa dali pripísať vplyvu použitej techniky kŕmenia. Váha prázdneho tenkého čreva bola v druhej skupine menšia o 0,20 kg, dĺžka tenkého čreva kratšia o 0,31 m. Naopak dĺžka hrubého čreva bola v druhej skupine väčšia o 1,43 m. V ostatných ukazovateľoch boli len veľmi malé rozdiely.

Tabuľka 4

Spotreba krmiva v kg na 1 kus v skupinách

Skupina	Jaderná miešanina	Zemiaky parené	Lucerna		Odstredené mlieko
			zelená	suchá	
I	361,80	286,70	112,51	11,22	57,50
II	367,72	283,04	124,16	10,83	57,75

Tabuľka 5

Spotreba krmiva a živín na 1 kg prírastku v kg

Skupina	Jaderná miešanina	Lucerna		Zemiaky parené	Mlieko odstr.	Živiny		
		zelená	suchá			sušina	stráv. bielk.	škrobové hodnoty
I	2,84	0,88	0,088	2,25	0,45	3,27	0,358	2,723
II	2,96	1,00	0,087	2,28	0,46	3,41	0,374	2,830

Tabuľka 6

Niektoré dáta o zabití v skupinách

		Skupina	
		I	II
Živá váha 1 kusa pred zabitím doma	kg	139,64	136,53
Živá váha 1 kusa pred zabitím na bitúnku	kg	134,16	131,90
Výťažnosť	%	78,00	81,50
Strata hladovaním	%	4,14	3,60
Chrbtová slanina	kg	31,21	30,98

Slanina bola na jednotlivých miestach chrbta dosť vyrovnaná. V druhej skupine bola priemerná hrúbka o 4 mm vyššia. Celkove však zodpovedala normám pre dotyčnú váhovú kategóriu ošípaných.

Chemické rozbory mäsa a slaniny zabitých ošípaných urobil ÚKSÚZ Brno. Medzi skupinami sa neukázali žiadne rozdiely. Mäso a slanina obidvoch skupín boli podľa posudzovacích kritérií prvotriedne.

DISKUSIA

Naše čiastkové výsledky v zhode so závermi P. D. Pšeničného (1953) a V. Petra (1958) ukazujú, že ošípané vo výkrme možno kŕmiť striedavo jeden deň 3 krát, druhý deň 2 krát bez toho, aby došlo k zažívacím poruchám a k zníženiu prírastkov, biologická a výživná hodnota dennej kŕmnej dávky však musí byť úplná. Podkladovým zdôvodnením zásahu do režimu kŕmenia sú aj najnovšie výsledky výskumu a praxe so zavádzaním kŕmenia kŕmnymi automatmi, kde je pravidelné kŕmenie úplne narušené. Pravidelnosť v termínoch kŕmenia výkrmových ošípaných pri kŕmení z válova treba skôr zachovávať z hľadiska účelného rozdelenia pracovného dňa ošetrovateľov a nie z hľadiska biologickej a fyziologickej požiadavky zvieraťa. Výkrmová ošípaná po nažraní spí a jej vzruch pri pravidelných termínoch kŕmenia je viac podmienený zvukovými signálmi (zvuk vedier) než pocitom hladu. Pri trvalom striedavom počte kŕmení v dňoch nasledujúcich za sebou si ošípaná pravdepo-

Tabuľka 7

Priemerná váha v kg a dĺžka v m niektorých orgánov

		Skupina	
		I	II
Tenké črevo prázdne	kg	1,48	1,28
Hrubé črevo prázdne	kg	1,59	1,60
Žalúdok prázdny	kg	0,79	0,78
Dĺžka tenkého čreva	m	19,01	18,70
Dĺžka hrubého čreva	m	4,43	5,86
Obsah zažívacieho traktu	kg	6,45	6,36

Tabuľka 8

Hrúbka chrbtovej slaniny v skupinách v mm

	I	II
Hrúbka slaniny č. 1	63	70
Hrúbka slaniny č.2	42	54
Hrúbka slaniny č. 3 a	50	53
Hrúbka slaniny č. 3 b	47	48
V hrúbke slaniny č. 3 c	59	56
Priemerná hrúbka slaniny	52	56

dobne tak navykne na túto nepravidelnosť, že zvukové signály pred kŕmením ustupujú ako druhotné. Sledovaním pokusných zvierat sme zistili, že ošípané druhej skupiny vždy inštinktívne pocítili, že každý druhý deň napoludnie nedostanú žrať. Preto nepokoj a kvičanie ostatných ošípaných vo výkrmni pri tomto poludňajšom kŕmení vôbec nevyrušoval a ostávali všetky pokojne ležať.

Naše výsledky ukázali, že druhá skupina, ktorá sa kŕmila striedavo jeden deň 3 krát, druhý deň 2 krát, v priemerných denných prírastkoch predstihovala stále od začiatku výkrmu kontrolnú skupinu, len v posledných 7 dňoch výkrmu trochu zaostala za kontrolnou skupinou.

Spotreba živín na 1 kg prírastku bola v druhej skupine v porovnaní s kontrolnou skupinou o niečo vyššia, nemožno však tvrdiť, že to zavinil spôsob kŕmenia.

SÚHRN

Pokus sme urobili s ošípanými bieleho ušľachtilého plemena. Výkrm trval 192 dní od priemernej živej váhy 12 kg do živej váhy 140 kg. Zamerali sme ho na vyskúšanie vplyvu striedavého počtu kŕmenia v dňoch nasledujúcich za sebou pri kŕmení z válova na váhové prírastky, využitie krmív a jatočnú hodnotu ošípaných.

Podľa našich výsledkov sa ukázalo, že dodržiavanie pravidelných termínov kŕmenia nebolo nevyhnutné. Ošípané vo výkrme si rýchlo zvykli na striedavé kŕmenie jeden deň 3 krát, druhý deň 2 krát bez toho, žeby došlo k prežratiu alebo k zníženiu prírastkov. Pritom v deň, keď sa ošípané kŕmili len 2 krát, zožrali svoju dávku bez zvyškov a bez toho, žeby vznikla zažívacia porucha.

Naše výsledky však bude treba prehĺbiť ďalšími pokusmi.

Do redakcie došlo 19. septembra 1960

LITERATÚRA

1. Majerčiak P., Peter Vl., 1959, Výskum rastu ošípaných vo výkrme pod vplyvom rôzneho počtu kŕmenia. Sborník ČSAPV, č. 5. — 2. Majerčiak P., Peter Vl., 1959, Vplyv rôzneho spôsobu kŕmenia so zreteľom na váhové prírastky, využitie krmív, jatočnú hodnotu a úspornosť práce u ošípaných vo výkrme. Sborník ČSAPV, č. 11. — 3. Peter Vl., 1958, Pôsobenie rôznej techniky kŕmenia na organizmus kurčiat. Poľnohospodárstvo SAV, č. 3. — 4. Pšeničnyj P. D., 1953, Peredelka prirody sel.-choz. živ. putem vospytanija. Priroda 1, zv. 48.

ВЛИЯНИЕ ЧЕРЕДОВАНИЯ 3-РАЗОВОГО 2-РАЗОВОГО КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ НА ИХ ПРИВЕС, УСВОЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И КАЧЕСТВО ТУШИ

В течение опыта подопытную группу свиней кормили попеременно один день три раза, а другой день 2 раза в сутки. Контрольную группу кормили все время 3-раза в сутки.

Свиньи подопытной группы очень скоро привыкли к такому виду кормления.

В день когда их кормили только 2-раза, поедали сразу весь корм без нарушения пищеварения.

Из результатов опыта можно сделать заключение, что регулярное кормление для свиней не является необходимым. Полученные результаты нужно будет уточнить дальшими опытами

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Исследовательский институт животноводства, Виглаш

THE INFLUENCE OF ALTERNATE NUMBERS OF FEEDING ON THE CARCASS QUALITY OF HOGS

An improved breed of hogs was employed in a 192-day experiment. The fattening period started at 12 kg of live weight and concluded at 140 kg of live weight of the experimental animal, both figures indicating the average values. The experiment was aimed at establishing the influence of alternate numbers of trough feedings in successive days on the live weight, food conversion and carcass quality of the experimental hogs.

Our results showed that strict keeping to the regular feeding pattern was not necessary. The experimental animals became very quickly used to the „three times one day and twice the following day" feeding pattern without any unfavourable signs of overeating on the one, or a decrease in the weight gains on the other hand, and performed satisfactorily. The dose of the days of the „twice a day" feeding pattern was eaten up without rest and without any signs of digestive disturbances.

The presented results are however to be confirmed by further experiments.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Animal Production, Vígľaš

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

PELETOVANIE REPNÉHO SEMENA RAŠELINOU ZA POUŽITIA BÓRAXU, HAXACHLORANU A V-K KRIEDY

ЗАДЕЛКА СВЕКЛОВИЧНЫХ СЕМЯН ТОРФОМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БУРЫ, ГЕКСАХЛОРАНА И В-К МЕЛА

AN APPLIKATION OF BORAX, HEXACHLORAN AND V-K CHALK IN COVERING SUGAR BEET SEEDS WITH PEAT

Štefan Ďurina
Vysoká škola ekonomická, Bratislava

V komplexe otázok súvisiacich so snahami po dosahovaní vysokých výnosov a zvýšenej cukornatosti u cukrovej repy dôležitú úlohu majú opatrenia, ktoré sledujú zabezpečenie pohotovej výživy pre mladé repné rastliny od začiatku rastu. V tomto smere bol zameraný poloprevádzkový pokus v rokoch 1955—1957 na cukrovarníckej ekonómii v Sládkovičove, hospodárstvo Lúčny Dvor. Za tri roky sa sledovalo pôsobenie rašeliny, bóraxu, hexachloranu a V-K kriedy na rýchlosť rastu, výnosy a zvyšovanie cukornatosti cukrovej repy.

METÓDA PELETOVANIA

Peletovanie semien má pomerne starú históriu. B e n d a a B e r a n (1957) píšu, že v Čechách sa semená rôznych poľnohospodárskych plodín peletovali už v prvej polovici 19. storočia. V súčasnosti sa stále hľadajú najvhodnejšie peletovacie metódy a vysoko účinné obaľovacie hmoty. D o b r o t v o r c e v o v á (1949) robila mnohé pokusy s obaľovaním semena cukrovej repy. U tejto plodiny perióda od vzídenia až po utvorenie tretieho páru pravých listov je najdôležitejšia a rozhodujúca pre ďalší priaznivý rast a vývoj, a preto tejto fáze rastového obdobia treba venovať zvýšenú starostlivosť. Autorka odporúča obaľovať semená cukrovej repy takými látkami, ktoré obsahujú hlavné makrobiogénne prvky v priaznivom pomere.

P e t e r b u r s k i j (1950) obaľoval obyčajné a segmentované semeno cukrovej repy maštaľným hnojom a neutralizovaným superfosfátom. Tmeliacou látkou bol škrobový maz, ku ktorému sa pridával azotobakterín, alfa-naftyloctová kyselina a 2,4 dichlorfenoxymaselná kyselina.

Peletovacie metódy sú v poslednom čase zamerané najmä na segmentované semeno cukrovej repy. V tomto smere robil pokusy P o d t y k a n (1951), ktorý máčal semeno v sladovom výťažku a obaľoval zmesou hliny, sadry a piesku.

V NDR a v USA sa semená cukrovej repy obaľujú továrenským spôsobom. B a i n e r (1947) hovorí, že v USA používali ako tmeliaci materiál v pokusoch derivát celulózy. V USA spoločnosť F i l t r o l obaľuje semeno repy montmorilonitovou substanciou, ktorá je vo vlhkom stave

tmelivá, za sucha tvrdá, hladká a pórovitá. Spoločnosť Dow-Chemikal používa k obaľovacej hmote (grafit) umelé hnojivá a fungicídne látky. V NDR podľa Langeho (1954) k segmentovanému semenu cukrovej repy pridávajú mikroelementy a hormonálne látky, čím zabezpečujú rastlinám hneď od vyklíčenia široký vyživovaciu základňu. Brinkmann (1956) proti obaľovaniu semien cukrovej repy má námietky a poukazuje najmä na vysoké výrobné náklady.

VŠEOBECNÁ ČASŤ

(Použité hmoty a látky na peletovanie)

Pri pokuse sa ako základná obaľovacia hmota použila rašelina, ktorej dôležitou zložkou sú humínové kyseliny. Kucharenko (1955) tvrdí, že tieto kyseliny stimulujú životnú činnosť rastlín a pôsobia priaznivo na výnosy. Christeová (1955) predpokladá, že humínové kyseliny v koncentrácii od tisíciny do desaťtisíciny percenta pôsobenia ako biostimulátory rastu a napomáhajú tvorenie chlorofylu. Fyziologická funkcia týchto kyselín spočíva podľa autorky v tom, že aktivujú kyslík a premieňajú ho na formu prijateľnejšiu pre vnútrobunečné dýchanie. Dolgapolov a Ruban (1952) zistili, že humínové látky v rašeline sa účinnosťou vyrovnajú syntetickým stimulátorom. Zosilňujú koreňovú sústavu (Niklewski a Wojciechovski 1947), zväčšujú nadzemnú hmotu rastlín (Bottomley 1920) a zvyšujú obsah chlorofylu. Vysoký obsah uhlíka v rašeline je energetickým zdrojom baktérií amonizačných, nitrifikačných a nitrogénnych (Rozanov 1953).

Hexachloran (HCH) za určitých okolností podporuje rast a výnosnosť rastlín. Niektorí autori sa zaoberali najmä stimulačnými vplyvmi HCH na rast rastlín. Boli to Sasonov, Bogdarinová (1948), Morrison (1953), Hastings, Cowan (1954), Herberg (1951), Mayer (1951), Eglitis (1954), Bezobrazov a Molčanov (1951). Hexachloran najefektívnejšie pôsobí, ak sa zapracuje do pôdy spolu s osivom. Preparát pôsobí priaznivo vtedy, keď sa použije v malých dávkach. Dôkazy o tom podávajú Allen, Cassida (1954). Stimulačné účinky HCH sa preskúmali najmä u cukrovej repy (Saniez 1955).

Negatívne účinky HCH na rast a výnosy poľnohospodárskych rastlín zistil na piesočnatých pôdach Wegorek (1957). Zistil sa úzky vzťah medzi HCH zapracovaným do pôdy a mobilizáciou pôdnych živín. V tomto smere robil pokusy Persin (1954). Rozpustnosť HCH vo vode je nepatrná. V suchom vegetačnom období je účinnosť HCH menšia ako vo vlhkom období, čo sa v našom pokuse plne potvrdilo. Hexachloran má podľa Lipu (1958) dobré perspektívy pre široké používanie v praxi pri zapracovaní do pôdy spoločne s osivom.

Krieda V-K obsahuje v sušine $CaCO_3$, P_2O_5, organické dusíkaté látky a repný globulín (Vašátko, Križan 1953). Ľahko prístupný vápnik vo V-K kriede je mobilnou živinou pre mladé rastlinky. Podľa Penku (1953) najväčšia spotreba vápnika je u mladých rastlín.

O význame bóru pre cukrovú repu podali dôkazy Agulhon (1910), Zardališvili (1957), Laškevic (1955), Kursanov (1954), Danilová, Bunín (1954) a ďalší.

Na účinnosť bóru sú i protichodné názory. Lundblat (1957) a Burkersroda (1956) na podklade vlastných a iných pokusov vyslovili názor, že bór nezvyšuje zreteľne úrodu cukrovej repy a iných plodín.

METÓDA POKUSU

Vlastnú peletáciu predchádzalo skúšobné hľadanie najvhodnejších váhových pomerov základnej obaľovacej hmoty (zvetraná, veľmi sypká rašelina) a lepiacich hmôt (melasa + močovka + voda). Obaľovacia substancia sa volila tak, aby sa ľahko rozpadla v pôdnej vlahe, aby neprekážala pri klíčení a aby sa vyznačovala stimulačnými účin-

kami. Pri obaľovaní bolo dôležité, aby sa pripravená hmota rovnomerne lepila na klbôčka a aby semeno malo guľatý a pevný tvar.

Pokus mal 4 varianty. Pri každom variante ako základná obaľovacia látka sa použila rašelina premiešaná melasou, močovkou a vodou. Pri prvom variante (R) sa osivo obaľovalo len rašelinou. Pri druhom variante (B) sa k osivu okrem rašeliny pridalo 500 g bóraxu. Pri treťom variante (HCH) sa rašelina preparovala technickým hexachloranom v dávke 80 g a pri štvrtom variante sa do rašeliny pridalo 6 kg V-K kriedy. Pre každý variant sa použili 4 kg osiva odrody Dobrovická A.

Poloprevádzkový pokus sa za trojročného trvania každý rok začlenil do produkčnej plochy továrenskej repy, takže pokusné parcelky mali spoločnú agrotechniku, hnojenie, ošetrovanie a zber.

Pôda, na ktorej sa robil pokus tri roky, je hlinito-piesočnatá. Sú to aluviálne naplaveniny typu černozeme. Pokusné parcelky boli usporiadané dvojriadkove lineárne a každá parcelka mala rozlohu 38,88 m². Pred zavedením pokusu sa urobil rozbor ornice na hlavné biogénne prvky a na množstvo humusu. Predplodinou za tri roky pokusu bola vždy ozimná pšenica, následnou plodinou bol sladovnícky jačmeň.

Jesenná a jarná predsejbová príprava bola vo všetkých rokoch pokusu rovnaká. Menšie rozdiely boli iba v agrotechnických termínoch pri jednotlivých prácach. Táto rozdielnosť vyplývala z variability klimatických podmienok a mechanicko-fyzikálneho stavu ornice.

Každoročne sa vysievalo na šírku riadkov 45 cm a jednotilo sa na vzdialenosť 24 cm. Dodržiavanie týchto dimenzií pri výseve a jednotení malo za následok, že počet jedincov v jednotlivých rokoch bol približne rovnaký.

Trojročný priemer riep prepočítaný z výmery parceliek na ha bol takýto: kontrola (K) = 93 963, rašelina (R) = 93 960, bórax (B) = 93 535, hexachloran (HCH) = 93 277, V-K krieda (V-K) = 93 105. Teoreticky vypočítané množstvá riep na ha boli v skutočnosti na poli menšie približne o 15 % (údaj overený dlhoročnou praxou) a bol 79 140 až 79 869 riep. Dosiahnuté počty repných jedincov na ha zodpovedajú pôdnym, klimatickým podmienkam tamojšej oblasti a stupňu agrotechniky na pokusnom objekte.

Kontrola porastov

Počas pokusu sme vykonali 25 subjektívnych morfologických pozorovaní vývojového a rastového rytmu rastlín na pokusnom poli. Zisťoval sa čas vzchádzania, čas vytvárania prvého páru pravých listov, intenzita olistenia, farba listov, vyrovnanosť porastu, počet vybehlíc a dĺžka asimilačného obdobia. Vykonali sme aj fytopatologické pozorovania.

V období pokusu sa najvýraznejšie javili rastliny v polovici vegetácie na variante s použitým bóraxom. Rastliny tohto variantu boli vyrovnané a jasnou zelenou farbou sa výrazne odlišovali od kontrol a ostatných variantov. Najslabšie boli vyvinuté rastliny variantu V-K, ktoré okrem nevyrovnanosti mali slabo žlté listy. Roku 1957 boli buľvy z variantu HCH viac napadnuté dutohlavosťou, ktorá sa ukázala v menšom rozsahu i v predchádzajúcich rokoch. Podľa E r n o u l d a (1949) hypertrófiu zapríčiňuje gama izomer prítomný v HCH.

Dažďové zrážky a závlaha

Produkčné plochy, vrátane pokusných parciel, každoročne sa dvakrát umele zavlažovali. Zavlažovalo sa kruhovým pozičným postrekovačom. Pri každom postreku sa použila 30 mm dávka vody.

Dažďové zrážky za trojročného trvania pokusu boli vo vegetačnom období (apríl až október) nerovnomerne rozložené. Najviac napršalo r. 1955 (425 mm). Najmenšie zrážky boli r. 1956, kedy napršalo 232 mm. Roku 1957 boli zrážky 363 mm (údaje VÚV v Bratislave, pracovisko Sládkovičovo).

Optimálna potreba vody pre cukrovú repu na ľahších, teplejších pôdach je u nás podľa Stehlíka 410 mm (podľa Israelsena až 612 mm). Z porovnania skutočného množstva vody (zrážky + závlaha) s optimálnou potrebou vody za vegetáciu vyplýva, že celkové množstvo vody sa za trojročného trvania pokusu najviac priblížilo k optimu r. 1957. Zrážky a závlaha v tom roku boli 423 mm, t. j. prevýšili optimálnu potrebu o 13 mm. Roku 1956 boli zrážky najmenšie a celková vodná bilancia bola deficitná o 118 mm. Roku 1955 prevýšila vodná bilancia optimálnu potrebu o 75 mm. Vlaha na výnosy buliev pôsobila v jednotlivých variantoch špecificky. Na kontrolných parcelkách a na variantoch B a R sa dosiahli najvyššie výnosy pri optimálnej vlahe, t. j. r. 1957. Na vysokú vlahu r. 1955 kladne reagovali varianty HCH a V-K, ktoré v tom roku dali najvyššie úrody buliev.

VÝSLEDKY POKUSU

Zber cukrovej repy z pokusných parciel sa každý rok vykonal vyorávaním a orezávaním buliev. Buľvy sa na poli vážili aj s nečistotou, ktorá zostala na repe po obvyklom prečistení. Korekcia na nečistotu sa nevykonala, pretože znečistenie pred laboratórnymi rozbormi nedosahovalo 5 %, takže výnosy nemohli byť skreslené (tab. 1).

Najvyššia úroda buliev v priemere troch rokov sa dosiahla na variante s HCH, najmenšia na kontrolách. Keď vezmeme trojročný priemer úrod buliev na kontrole = 100, tak priemerná úroda na variantoch bola takáto: R (čistá rašelina) = 120 %, B (bórax) = 112 %, HCH (hexachloran) = 128 % a V-K (V-K krieda) = 116 %. Keď vezmeme trojročný priemer úrody riep (buľvy a listy) na kontrole za 100, tak úroda na variantoch je takáto: R = 118 %, B = 113 %, HCH = 120 % a V-K = 110 %. Najvyšší relatívny prírastok v úrode riep bol pri variante HCH (20 %), najmenší pri variante V-K (10 %).

Matematické vyhodnotenie výsledkov

Hodnovernosť a správnosť výsledkov úrod sa overila na základe vypočítavania matematických priemerov (M), strednej chyby (m a m%) a signifikantnosti (p) (tab. 2).

Z výpočtu strednej chyby, vyjadrenej v percentách, vyplýva, že pokus bol v jednotlivých rokoch vykonaný vcelku správne, pretože stredná chyba pri štyroch opakovaniach podľa Korića (1952) môže dosahovať 5—6 %.

Zvýšené výnosy oproti kontrolám neboli preukazné pri variante B (1955 a 1957) a pri variante V-K (1957). Pri ostatných variantoch je zvýšenie výnosov buliev signifikantné.

Cukornatosť

Počas pokusu sa zisťovala aj cukornatosť a množstvo amidického dusíka. Analýzy na uvedené hodnoty vykonalo chemicko-technologické laboratórium cukrovaru. Pretože od zberu až po vykonanie rozborov neuplynulo v jednotlivých rokoch viac ako 10 dní, nerobila sa korekcia digescie na vyschnutie vzoriek. Pokles cukornatosti za 10 dní môže byť pre vyschnutie buliev podľa Kargla (1957) najviac 0,08 % (tab. 3).

Tabuľka 1

Úrody buliev, repných listov, buliev a listov spolu na ha v q

Rok	Bulvy					Repný list					Bulvy a list spolu				
	K	R	B	HCH	VK	K	R	B	HCH	VK	K	R	B	HCH	VK
1955	390	439	429	578	491	280	259	321	259	254	670	697	750	837	745
1956	254	327	318	324	295	165	223	192	223	219	419	551	511	548	514
1957	411	502	439	460	444	221	277	236	232	193	632	779	675	692	638
Priemer rokov	351	422	395	454	410	222	253	249	238	222	573	679	648	692	632

Tabuľka 2

Priemerné úrody buliev na parcelách v kg, stredná chyba m a m%

	1955					1956					1957				
	K	R	B	HCH	VK	K	R	B	HCH	VK	K	R	B	HCH	VK
Priemer (m)	152	172	176	225	191	99	127	123	126	115	160	195	170	187	173
Stredná chyba (m)	±6	±5	±6	±3	±11	±5	±4	±8	±3	±5	±1	±3	±8	±9	±7
Stredná chyba (m %)	±3,9	±2,9	±3,5	±1,3	±5,7	±5	±3,1	±6,5	±2,4	±4,3	±0,6	±1,5	±4,7	±4,8	±4

Najvyšší trojročný priemer cukornatosti sa dosiahol u buliev na variante s hexachloranom (18,2 %), najnižší na variante s bóraxom (16,8 %).

Z porovnania cukornatosti vyplýva, že najmenšia digescia bola u buliev variantu s bóraxom. Trojročná priemerná cukornatosť tohto variantu bola o 1,4 % nižšia než na kontrole. Nízka cukornatosť a vysoký obsah amidického dusíka u riep z tohto variantu oprávňujú vysloviť názor, že zvýšená koncentrácia bóru (12,5 kg bóraxu na 100 kg osiva) zintenzívnila oxydáciu cukrov, čím sa zvýšila tvorba aminokyselín a amidického dusíka.

Najvyššia cukornatosť a najvyššie výnosy buliev v priemere troch rokov boli pri variante s hexachloranom. Výsledky vo výnosoch a cukornatosti plne potvrdili S a n i e z o v e tvrdie o priaznivom pôsobení hexachloranu pri aplikácii ku koreňom rastlín.

Ukazovatele cukornatosti v jednotlivých rokoch potvrdzujú zápornú koreláciu medzi množstvom vlahy a digesciou. Roku 1955 boli zrážky spolu so závlahou najvyššie. V tom roku sa dosiahla najnižšia cukornatosť pri všetkých variantoch, vrátane kontrol. Roku 1956 zrážky spolu so závlahou boli najmenšie a v tom roku sa dosiahla vysoká cukornatosť pri všetkých variantoch, vrátane kontrol.

Pri zisťovaní vplyvu vlhkých a suchých vegetačných období na váhu buliev a na cukornatosť potvrdila sa u nás dlhoročnou praxou overená téza, že suchšie roky (nie celkom suché) sú nepriaznivé pre tvorbu buliev, ale priaznivo vplývajú na cukornatosť. Vlhšie vegetačné obdobie je priaznivé pre tvorbu buliev, avšak nepriaznivo ovplyvňuje tvorenie cukrov (S t e h l í k 1956).

Vzťah medzi vlahou a množstvom amidického dusíka je záporný. Roku 1955 pri najvyššej vlahe bol obsah amidického dusíka najmenší. Roku 1956 pri najmenšej vlahe bol najvyšší obsah amidického dusíka.

DISKUSIA

Počas výsevu sa zistilo, že sejací stroj pracuje vtedy bez porúch, keď je obal semena suchý a keď granule majú rovnakú veľkosť. Ukázalo sa tiež, že súčasné typy repných sejačiek neumožňujú bezporuchový výsev peletovaného semena, pretože výsevný mechanizmus neumožňuje hladké vypúšťanie obaľovaných klbôčok semenovodmi.

Výsledky pokusu potvrdili, že dobre zvetraná sypká rašelina je účinný obaľovací materiál značnej adhézie. Humínové kyseliny v rašeline pôsobili stimulačne už pri vzchádzaní a aj pri ďalšom raste a vývoji.

Tabuľka 3

Percento digescie, množstvo amid. dusíka, trojročné priemery digescie a amid. dusíka

Varianty	1955		1956		1957		Trojročné priemery	
	digescia v %	amid. dusík v mg	digescia v %	amid. dusík v mg	digescia v %	amid. dusík v mg	digescia v %	amid. dusík v mg
K	16,1	20	19,4	35	17,7	20	17,7	25
R	16,9	15	19,5	40	17,8	20	18,06	25
B	15,7	20	19,3	50	15,6	20	16,8	30
HCH	17,2	15	19,5	40	17,9	20	18,2	25
VK	17	10	19,5	35	17,7	25	18,06	23

Pri bóraxe rastlinky v prvej polovici vegetácie mali sýtu zelenú farbu. Usudzuje sa, že bórax ovplyvnil tvorbu chlorofylu. Tento predpoklad potvrdzuje i Danilová a Bunin (1954), ktorí dokázali, že cukrová repa prihnojená bórom má zelenšie listy a v prvej fáze vegetácie zvyšuje obsah chlorofylu o 50 až 70 %. Zvýšená dávka bóraxu však spôsobila poruchy v transporte asimilátov a zintenzívnila oxydáciu cukrov v prospech amidického dusíka.

Hexachloran v zmesi s rašelinou pôsobil najúčinnejšie na tvorbu buliev a na cukornatosť. Výnosy a zvýšená cukornatosť plne potvrdili údaje citovaných autorov o priaznivom pôsobení HCH pri aplikácii k obaľovaným semenám. Stimulačný efekt HCH bol najvýraznejší vo vlhkých rokoch. I v tomto smere sa plne overili doterajšie výskumy o slabšej účinnosti HCH v suchších vegetačných obdobiach.

Účinky V-K kriedy v podmienkach vysokého obsahu vápnika v pôde boli menej presvedčivé.

SÚHRN

Trojročný poloprevádzkový pokus v rokoch 1955/56 a 1957 na cukrovarníckej ekonómii v Sládkovičove, hospodárstvo Lučny Dvor s výsevom peletovaného osiva cukrovej repy rašelinou za použitia bóraxu, hexachloranu a V-K kriedy priniesol tieto výsledky:

Stimulačné účinky rašeliny sa najvýraznejšie prejavili v polovici vegetácie, podstatne však ovplyvnili rast a vývoj cukrovej repy počas celej vegetácie. V priemere troch rokov úroda buliev na variante s čistou rašelinou bola o 20 % a cukornatosť o 0,3 % vyššia než u kontrol.

Bór v tetraboritane sodnom ovplyvnil sytnézu chlorofylu v prvej polovici vegetácie, čo sa prejavilo vo výrazne zelenom zafarbení listov. Trojročný priemer výnosov buliev bol o 12 % vyšší oproti kontrole, zvýšené výnosy však nie sú preukazné. Cukornatosť bola nižšia o 0,9 % oproti kontrolám.

Hexachloran urýchlil klíčenie a vzchádzanie mladých rastlín. Kombinácia technického hexachloranu s rašelinou sa ukázala najefektívnejšia. Trojročný priemerný výnos buliev variantu s HCH bol o 26 % vyšší a cukornatosť o 0,5 % vyššia než u kontrol.

Stimulačné účinky V-K kriedy sa prejavili najmenej. Rastliny na tomto variante vzchádzali v tom istom čase ako v kontrolách a aj počas vegetácie nejavili pozoruhodnejšie morfologické znaky. Trojročný priemerný výnos buliev na tomto variante bol o 16 % vyšší než na kontrolách, priemerná cukornatosť bola vyššia o 0,3 %. Možno predpokladať, že vysoký obsah vápna na pokusnom pozemku (16 %), zosilnený koncentrovanými ohniskami vápnika na peletovanom semene, utlmil stimulačné účinky humínových kyselín rašeliny.

Výsledky v úrode a cukornatosti vo všetkých variantoch a kontrolách v porovnaní s vlahovými pomermi potvrdili v praxi preverený poznatok, že suchšie roky sú priaznivé pre tvorbu cukornatosti, ale nepriaznivo vplývajú na výnosy buliev. Vlhké roky zase priaznivo pôsobia na výnosy a nepriaznivo ovplyvňujú tvorbu cukru.

Do redakcie došlo 19. augusta 1960

LITERATÚRA

1. Agulhon, 1910, *Accontumance du mais an bor.* Comp. Rend. Acad. Sci Paris. — 2. Allen, Cassida J., 1954, Econ. Ent. 44.5, 734. — 3. Bainer R. et comp., 1957, *Pre-*

sicin Drilling of Sugar Baet in Amerika. Agr. Engr. — 4. Benda a Beran, 1957, Sborník ČAZV-Histórie a muzejníctví 3. — 5. Bezobrazov N., Molčanov A. V., 1951, *Hexachloran,* Praha. — 6. Bottomley V. B., 1920, Ann. of Botany. — 7. Brinkmann W., 1956, *Einzelkornablage von aufbereitetem Rübensaatgut.* Landtechnische Forschung. — 8. Burkersroda, 1956, Deutsche Landwirt. Presse r. 79. — 9. Danilová T. A., Bunin V. M., 1954, *Upotreblenie mikroelementov i rastiteľných stimuljatorov dlja povyšenija urožajnosti semijan sacharnoj svekli.* Dan SSSR. — 10. Dobrotvorceva A. V., 1949, Sach. Prom., č. 2. — 11. Dolgopolov N. N., Ruban E. N., 1952, *Gumaty torfa i iskopajemych uglej-stimuljatory rosta rastenij.* Priroda, č. 3. — 12. Eglitis W. K., 1954, *Fauna poszw. Latvijskoj SSR.* Riga. — 13. Ernould Ir., 1949, Sia Inst. de la Bett. Tirlemont 1—12. — 14. Hastings E., Cowan T. Z., 1954, *Seed Treatment Fall Planted Wheat for Wireworm Control.* J. scon. Ent. 47. — 15. Herberg J., 1951, *Le sort des antiparasitaries dans le sol et leurs effect secondaires.* Ann de l'Institud Nat. de la Rech. Agr. Serie A. Nr. 2. — 16. Christevová L. A., *Učastie guminovych kyslot i drugich organičeskich veščestv v pitanii vyšších rostenij i agronomičeskoe značenie etogo vida pitanija.* Izvestija AN SSSR, č. 4. — 17. Kargl R. a kol., 1957, *Srovnávací sortovní pokusy s cukrovými semeny v roce 1956.* Listy cukrovarnícke. — 18. Korić M., 1952, *Osnovy polskich ogleda.* Sarajevo. — 19. Kursanov A. L., 1954, *Fyziologia a jej úloha v rozvoji pestovania rastlín,* Príroda. — 20. Laškevič G. I., 1955, *Primenenie mikroudobrenij na torfjanych počvach.* Moskva. — 21. Lange S., 1954, *Mekblatt über Pilliertes Saatgut.* Berlín, Herausgegeben: Ministerium für Land und Fortwirtschaft. — 22. Lipa J. J., 1958, *O roli dżdżownic w glebie i woplowie heksachlorcykloheksanu (HCH) na ich populacje obraz plony roslin uprawnych.* Postepy nauk rolniczych. — 23. Lundblad K., 1957, *Växt.* Närings, Nytt. r. 13, č. 1. — 24. Mayer A., 1951, *Wachstumsbeeinflussungen durch die Reinismoere des HCH.* Mitt. Biol. Bundesanst f. Landw. Forstw. Berlin- Dahlem H. 70. — 25. Morrison F. O., 1953, *Effect of Soil Treatment with BHC and Lindane on Barley Yielda.* J. econ. Ent. 46. — 26. Niklewski B., Wojciechowski J., 1947, Acta Soc. Bot. Po., č. 1. — 27. Penka B., 1955, *Listy* cukrovarnícke, č. 3, 7, 8, 55, roč. 1954. — 28. Persin S. A., 1954, Sach. Prom. č. 6, 1955, Doklady Akad. Selskochoz. nauk Nr. 4. — 29. Peterburgskij A. V., Sach. Prom. 1951, č. 2. — 30. Podtykan Ja. P., 1951, Sach. Prom. č. 2. — 31. Rozanov N. S., 1953, *Ispolzovanije torfa v selskom chozjajstve.* Moskva. — 32. Saniez A., 1955, *Vlijanie Geksachlorana i granozana na urožaj sacharnoj svekly.* Zemledelia 5. — 33. Sasonov P., Bogdarinova A. A., *Novyje preparaty DDT HCHCH dlja borby s vreditelami ovoščnych kultur.* Leningrad. — 34. Stehlík Havránek Benc, 1956, *Řepárství.* — 35. Tjuremnov S. N., 1949, *Torfjanyje mestorožđenije i ich razvedka.* Moskva. — 36. Vašátko J., Križan V., 1953, *Výroba plavenej kriedy V-K z cukrovarníckeho saturačného kalu.* Chemické zvesti VII, 5, 6. — 37. Wegorek W., 1954, *Preparáty heksachlorcykloheksanowe (HCH) w walce ze szkodnikami glebowymi.* Rocz. Nauk Rol. 69-A. — 38. Zardališvili O. Ju., 1957, Soobšč. A. N. Gruz. SSR, č. 18, č. 3.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

DISKUSIA

POZNÁMKY K PLEMENÁRSKEJ PRÁCI V CHOVE OŠÍPANÝCH

ЗАМЕТКИ К УЛУЧШЕНИЮ ПОРОДЫ В СВИНЕВОДСТВЕ

REMARKS TO PIQ BREEDING WORK

Vojtech Kováč

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Prirodzeným následkom zvyšovania životnej úrovne pracujúcich je stále stúpajúca požiadavka na živočíšne produkty Potreba mäsa na jedného obyvateľa stále stúpa, pritom nejde už len o množstvo, ale aj o kvalitu výrobkov. Toto sa odráža aj na výrobe. Naša strana a vláda vydala príslušné smernice na zvýšenie stavu hovädzieho dobytka a na zvýšenie jeho produktivity. Tieto opatrenia však nestačia na uspokojenie pracujúcich v súčasnosti, a tým menej v blízkej budúcnosti. Aby sa požiadavky pracujúcich splnili, treba obrátiť pozornosť na produkciu bravčového mäsa. Je známe, že v chove ošípaných zápasíme s určitými nedostatkami v produkcii výkrmového materiálu. Tieto sa dajú odstrániť predovšetkým hospodársko-technickými opatreniami. Našou úlohou je zhospodárniť výrobu bravčového mäsa, čo sa neobíde bez zníženia spotreby krmiva na 1 kg prírastku. Tento cieľ sa dá dosiahnuť jednak plemenárskymi a jednak chovateľskými opatreniami v chove ošípaných.

Je dobre známe, že v populácii našich ošípaných existujú rodiny, ktoré sa vyznačujú podstatne lepším využitím kŕmnej dávky než iné rodiny. Doterajšie pokusy a výskumy s výkrmom a kontrolou výťažnosti ukázali, že v rámci výskumu treba poznať úžitkovosť jednotlivých rodín.. Naši kompetentní činitelia sa preto rozhodli venovať tejto otázke patričnú pozornosť, a preto sa zriaďujú i na Slovensku stanice výkrmnosti, výťažnosti a jatočnej hodnoty ošípaných. Výsledky kontroly výkrmnosti a výťažnosti sa budú vyhodnocovať plemenársky.

Touto otázkou sa zaoberajú takmer na celom svete.

V Nemeckej demokratickej republike venujú tejto otázke veľkú pozornosť. Vo všetkých socialistických veľkochovoch sa snažia zlepšiť výrobu bravčového mäsa, a to predovšetkým zlepšenými plemenárskymi opatreniami a skúškami výkrmnosti.

Naším cieľom v socialistických veľkochovoch musí byť: dosiahnuť vysokú hospodárnosť, teda vysokú produkciu pri pomerne nízkych výrobných nákladoch. Hospodárnosť bude tým vyššia, čím bude nižšia spotreba krmiva, potreba pracovných síl na jednotku výrobku a pritom malé riziko podnikania, napr. malé hynutie.

Dnes sa nežiada, ako vieme, vysoká produkcia kalórií, ale opačne, v bravčovom mäse sa hľadá málo tuku — 1800 kal. v kg. S týmto súvisí veľká zmena pri nazeraní na typ ošípaných. Vieme, že plemená našich hospodárskych zvierat nie sú niečím

ustáleným. Najlepším dôkazom toho je, ako sa menil v minulosti typ prasaťa berkshire. Jednotlivé plemená sa musia prispôsobiť daným potrebám. Spomeňme si, aké požiadavky sme kládli na tvar — stavbu vemena dojníc v minulosti a aké požiadavky kladieme dnes vplyvom strojového dojenia (rovnaké štvrtky vemena). Aj v rastlinnej výrobe hľadáme nové sorty — mäkké pšenice, heterózne kukurice. Situácia nie je odlišná ani v chove ošípaných.

V chove ošípaných máme pred sebou jasný cieľ — vyrobiť kvalitné mäso na rentabilnom základe. Žiaľ, samotní naši zootechnici nesledujú vytýčený smer dosť cieľavedome. Zbytočne zdržujú plemenársku prácu pri výbere plemenného materiálu tým, že preceňujú niektoré nepodstatné vlastnosti, ktorými zvyšujú výrobné náklady plemenného materiálu. Hospodárske zviera má slúžiť výlučne na hospodárske ciele, teda na hospodársku výrobu. Tým, že sa kladú formalistické požiadavky na telesné tvary atď., sa šľachtiteľská práca zdržuje. Exteriérové vlastnosti by sa mali rešpektovať len potiaľ, pokiaľ majú kladný vplyv na produkciu. Žiaľ, u nás existujú názory, ktoré toto nerešpektujú a hatia napredovanie v úžitkovosti. Je správne, že sa snažíme niektoré telesné tvary korigovať, je však otázne, či si to smieme dovoliť na úkor úžitkovosti, a to tým viac, keď utváranie konkrétnej vlastnosti nesúvisí s dobrou úžitkovosťou a napr. pri veľkej dĺžke tela sa žiadajú krátke sponky. Stará zásada plemenárska je, že podstatne menej generácií treba, keď sa forsíruje len jedna vlastnosť. Pri dvoch vlastnostiach treba dvakrát toľko času na dosiahnutie cieľa. V chove ošípaných treba odporúčať, vzhľadom na socialistickú veľkovýrobu, správne poradie týchto vlastností, a to: dobré zdravie, plodnosť, mliečnosť, zúžitkovanie krmív, pomer a kvalita výrobkov a potom ostatné druhoradé vlastnosti. Treba, aby sme sa v chove hovädzieho dobytka učili z chýb minulosti. Koľko cenných kráv a býkov sa vyradilo pre tzv. farbičkárstvo? Koľko exteriérove ľúbivých jedincov sa forsírovalo, ktoré úžitkovosť priamo znižovali.

Podobné skúsenosti máme, najmä starší zootechnici, z chovu ošípaných. Spomeňme si, ako sa zdôrazňovala silná kostra, pritom sa myslelo na objem holene, čo, ako vieme, nezaručuje silu kostry, pretože menší objem a kompaktnejšia kostra je podstatne výhodnejšia z hľadiska plemenárskeho a úžitkového než hrubá hubovitá kostra. Táto miera nemá s konštitúciou nič spoločného. Dnes je už jasné, že ťažká kostra súvisí s ťažkými pôrodmi, zlou výťažnosťou, nižšou úžitkovosťou, menšou pohyblivosťou atď.

Konštitúciu treba posudzovať z hľadiska výkonnosti, teda v súvislosti s úžitkovosťou a s produkčnou schopnosťou.

Sme toho názoru, že typ zvieraťa sa má ustáliť na podklade úžitkovosti — prostredníctvom takých zvierat, ktoré svojou úžitkovosťou najlepšie vyhovujú. Pri našom type prasiec by to mali byť zvieratá so širokým zadkom, hlbokými a širokými šunkami, vyznačujúce sa trvalou vysokou produkciou a rentabilitou chovu.

V plemenárskej práci treba rozmnožiť ten typ ošípaných, ktorý pri najmenšej spotrebe produkuje najviac a najkvalitnejších výrobkov. V našom chove na školskom majetku je to napr. rodina po matke 2265, resp. jej dcéry 1362. Treba dbať na to, aby sme v rámci kontroly dedičnosti neuprednostňovali pre formálnosť jedince, ktoré si to z hľadiska úžitkovosti nezaslúžia.

Ako vieme, oddávna sa posudzuje pozorovaním, teda najmä okom, sluchom, meraním, zistením úžitkovosti a podľa pôvodu. Každý zo spôsobov môže byť dobrý, ak sa robí komplexne, naproti tomu je veľkou chybou, keď sa preceňujú vlastnosti, ktoré, ako som spomenul, nemajú s úžitkovosťou nič alebo málo spoločného. Veľký dôraz kladieme na zdravie, úžitkovosť a harmonickosť. Naproti tomu nikdy sme nepovažovali bodovací systém jednotlivých vlastností za šťastlivé riešenie, pretože jednotlivé telesné

partie v danom prípade môžu vyhovovať na danom zvierati, na inom zvierati môžu telesnú harmonickosť porušovať, i keď určité partie vykazujú najvyšší počet dosiahnuteľných bodov. Stobodovým systémom posudzovania môže priveľké percento zvierat dodosiahnuť klasifikáciu ER, preto mnohí (Weber) považujú bodovací systém za prežitok.

Pri posudzovaní typu sa musí dôrazne prihliadať na hospodárske požiadavky a tieto sa môžu meniť podľa danej situácie. Typ teda súvisí s chovným cieľom, pritom treba uznať, že dlhoročné skúsenosti sú veľmi cenné, prinášajú v práci úspech a určitú rozhodnosť. Skúsený posudzovateľ vychádza z predností zvieraťa, tieto dáva do protikladu s chybami. Posudzovanie teda neznamená, ako sme často svedkami, len hľadanie chýb. Rozhodujúci je celkový posudok. Dôležité sú chyby markantnejšieho rázu, naproti tomu chyby, ktoré treba hľadať, sú obyčajne nepodstatné. Skúsený posudzovateľ má odvahu nevšímať si nepodstatné znaky. Ako príklad spomeniem dlhšie sponky — tieto nie sú pri pastevnom odchove prekážkou pri chôdzi, horšie je to už pri maštaľnom chove a u zvierat, ktoré nesú ťažké bremená. Všimnime si divoké zvieratá, všetky majú dlhé sponky. Preto zdôrazňujeme, že nepriaznivo treba posudzovať tie znaky, ktoré nepriaznivo pôsobia na úžitkovosť. Celkový dojem treba dať do súvisu s úžitkovosťou.

Konštitúcia sa prejavuje vo fenotype, morfologicky a funkcionálne a je vyjadrená vždy jednak zložkou dedičnou a jednak zložkou podmienenou prostredím. Preto konštitúciu treba vždy hodnotiť so zreteľom na prostredie, ako je klíma, pôda, cudzopasníci, choroboplodné zárodky atď.

V chove ošípaných sa degenerácia, okrem iného, prejavuje vlastnosťami, ktoré súvisia s tukovou degeneráciou svalstva a poruchami výmeny látkovej; tieto známky sa ukázali ako dedičné. Príčinou tohto úkazu je nesprávny plemenný výber, čo má za následok disharmónie, fyziologické poruchy v rovnováhe organizmu. Tento jednostranný výber má v negatívnom smere ďalší podporujúci moment, nepriaznivo pôsobiaci na fyziologickú stránku organizmu, a to je neprirodzené chovateľské prostredie, ktoré má vplyv na konštitúciu. Nevhodné chovateľské prostredie vyvoláva poruchy v rozmnožovaní, nedostatočnú spôsobilosť k pohlavnému aktu, nedostavenie sa ruje, nedostatočnú schopnosť rodiť, slabé pôrodné bolesti, mŕtve prasce, dlhé pôrody, zlé materské vlastnosti, zaliehanie prasiec atď. Ďalej sú to anomálie vo vývine plodu, ktoré súvisia aj s prostredím. Nedostatočná prispôsobovacia schopnosť k novému prostrediu, ktorá je veľmi častým javom v chove ošípaných a často je vyvolaná aj tým, že pri zmenšení výšky chrbtovej slaniny zvyšuje sa citlivosť ošípaných oproti nižším teplotám, prievanu atď. Treba vedieť, že znížením chrbtovej slaniny zväčšuje sa hrúbka kože, čo je hospodársky nežiadúce, ale je to dobrý znak prispôsobovacej schopnosti.

S konštitúciou úzko súvisí a z hľadiska hospodárskeho je dôležité, že jednotlivé ošípané rôzne reagujú na vplyvy dopravy. Niektoré jedince vplyvom zmeny prostredia — rozčúlenia — tratia mnoho na váhe a okrem toho kvalita mäsa sa mení. Niektoré jedince trpiace slabosťou srdca uhynú na srdcovú mŕtvicu. Ošípané majú totiž zo všetkých domácich zvierat najmenej výkonné srdce, preto dochádza u nich často k srdečným mŕtviciam nielen u vykŕmených, ale aj u matiek, ciciakov a odstavených prasiec.

Niektoré línie, rodiny majú mimoriadnu odolnosť proti určitým chorobám, iné vplyvom priaznivých podmienok získajú veľkú náchylnosť k chorobám. Existuje určitá citlivosť voči cudzopasníkom, najmä červom, čo súvisí so zužitkovaním krmív, prírastkami na živej váhe a so stavom hodnotných vnútorností (pečene).

Proti týmto nedostatkom možno bojovať iba starostlivým pozorovaním zvierat. Tu nepomôžu žiadne šablóny, iba biologické myslenie a uvažovanie z hľadiska potrieb trhu a na základe toho treba hľadať cesty k zladeniu daných požiadaviek trhu.

Pevná konštitúcia je základom a predpokladom úžitkovosti, preto je dôležité, aby všetky opatrenia v plemenitbe, ktoré súvisia s prostredím, smerovali k zachovaniu pevnej konštitúcie.

Treba však podotknúť, že o konštitúcii sa mnoho hovorí, pritom je však isté, že v spojitosti so správnym chápaním tohto výrazu sú veľké ťažkosti.

Pojem konštitúcie je často nejasný, nepresne chápaný. Konštitúcia má byť výrazom dedične podmienenej vlastnosti, schopnosti reagovať na premenlivé vplyvy prostredia, v ktorom je zviera už v intrauteriálnom období. Je to schopnosť zvieraťa prispôsobiť sa prostrediu, jeho podmienkam a vyrovnať sa s nimi. Preto konštitúcia súvisí so schopnosťou prispôsobiť sa prostrediu — s aklimatizáciou. Podľa tejto schopnosti treba posudzovať konštitúciu zvieraťa. Vonkajšie prejavy tohto znaku na exteriér nie sú doteraz presne známe. Dá sa predpokladať, že ide o komplex činnosti žliaz s vnútornou sekréciou a ich vzájomnú súčinnosť, spolu s nervovou sústavou.

Všimnime si teraz problémy chovu ošípaných v USA. V USA je chov prasiec jedným z najdôležitejších odvetví živočíšnej výroby. K 1. januáru 1957 sa chovalo dovedna 52 mil. ošípaných. Každý rok sa zabíja 80 mil. prasiec. Plemenárskym cieľom je, aby dĺžka trupu od strednej línie medzi ušami a koreňom chvosta pri živej váhe 91—105 kg bola najmenej 107 cm. Výška chrbtovej slaniny 2,6—4,1 cm. Plemenitba sa sústreďuje najmä na zlepšenie jatočných kvalít prasiec.

Čistokrvných zvierat je pritom v USA iba asi 10 % z celého stavu. Teda 90 % je krížencov. Vyšľachťovaním mäsných plemien a línií kancov príbuzenskou plemenitbou za účasti dvoch a viac rôznych plemien sa v USA zaoberajú už mnoho rokov. Kance sa prísne posudzujú a skúšajú na skorosť a na zúžitkovanie krmiva ich potomstva. V USA je 25 staníc na kontrolu výkrmnosti. V 5,5 mesiaci majú mať ošípané živej váhy 90 kg najviac 3,75 cm vrstvu chrbtovej slaniny. Hrúbka slaniny sa meria na živých zvieratách elektrickým prístrojom — elektroskopom alebo kovovým meradlom. Keď nevyhovuje potomstvo kancov, vyraďuje sa aj s otcom. V mäsných kombinátoch sa vonkajšia slanina predáva 2—3 krát lacnejšie než šunka.

Otázka úžitkového kríženia nie je celkom jasná. Príčinu treba hľadať v tom, že nie je jasné, ktoré plemeno treba použiť ako otcovské a ktoré ako materské. Väčšinou sa na úžitkové kríženie používajú zvieratá vzhľadom na organizačné a hospodárske okolnosti, pričom sa neprihliada k biologickej stránke problému, t. j. špecifickému vplyvu materského a otcovského organizmu na potomstvo.

Táto otázka sa v chove ošípaných neskúmala. Závery by boli veľmi poučné nielen po stránke teoretickej, ale aj praktickej.

A. Ch. Kaščenko analyzoval rast a vývin potomstva reciprokého kríženia prasiec mirgorodského plemena a veľkého bieleho prasaťa. Zistil, že variant kríženia mirgorodských prasníc s bielymi ušľachtilými kancami je výhodnejší len pokiaľ ide o plodnosť matiek. V živej váhe vo všetkých vekových kategóriách ustupuje potomstvo z tohto spôsobu kríženia dokonca aj oproti kontrolným čistokrvným ošípaným veľkého bieleho plemena. Pri reciprokom variante, t. j. pri krížení prasníc VB s mirgorodskými kancami, predstihlo potomstvo živú váhu rovnako starých ošípaných.

P. N. Kudrjašov zistil, že rozhodujúci vplyv na výsledky kríženia mali podmienky odchovu krížencov. Výsledky boli efektívnejšie v tých prípadoch, keď sa prasnice volili z takého plemena, ktoré bolo lepšie prispôsobené danému typu kŕmenia a ďalej sa uplatňovalo pri odchove krížencov.

Formy prejavenia heterózy môžu byť veľmi rozličné. Ak sa má heteróza využiť, musí sa prejaviť kladne v želaných vlastnostiach. Všetky znaky sa však nemusia prejaviť, resp. predstihnúť svojich rodičov. Napríklad je dobre známe, že muly predstihujú rodičov dlhovekosťou, odolnosťou, relatívnou ťažnou silou, ale v stavbe tela a živej

váhe zaujímajú stredné postavenie medzi východiskovými rodičovskými druhmi zvierat a sú prakticky neplodné. Na druhej strane kríženec jednohrbých a dvojhrbých tiav v prvej generácii majú podstatne väčšiu váhu ako ich rodičia a sú plodné.

Využitie heterózy je doteraz nedostatočné, výskum tohto problému značne zaostáva za potrebami poľnohospodárskej praxe. Dosiaľ nemôžeme presne určiť, v ktorých prípadoch a u ktorých rodičovských dvojíc sa krížením dosiahne najlepší stupeň heterózy potomstva. Odpoveď možno dať len na základe empirických pokusov.

V Amerike sa však bezpečne zistilo, že krížením, príbuzenskou plemenitbou a plemenným výberom možno na základe výsledkov kontroly úžitkovosti dosiahnuť lepšie výsledky ako v minulosti bez týchto komplexných zootechnických opatrení. Dôkazom toho sú výsledky pri šľachtení nových plemien v Minesota. Podľa doterajších výsledkov sa kladie dôraz na to, aby sa pri tvorbe nového plemena vychádzalo z krížencov, čím sa dosiahne rôznorodosť z genetického hľadiska. Ukázalo sa, že je účelné využiť pritom príbuzenskú plemenitbu a snažiť sa dosiahnuť vhodné kombinácie.

Naproti tomu v Dánsku po 50 ročnej praxi pri skúškach výkrmnosti upravujú želateľné znaky, ako dĺžku tela, plnosť šunky a úzku slaninu čistokrvnou plemenitbou. Snažia sa dosiahnuť vysokú plodnosť prasníc, pritom ranosť a nie veľkosť tela. Požadujú 15—17 kg prasce pri odstave a váhu vrhu v 4 týždňoch nad 60 kg. Pritom sa zistilo, že v samotnom Dánsku je veľká variácia v spotrebe krmiva nad 100 kg prírastku, a to od 4,5 do 9 q.

Je známe, že produkcia mäsa sa dá usmerniť účelným kŕmením, ale najmä šľachtením, preto je také dôležité správne posudzovať produkciu mäsa na základe tvarových vlastností ošípaných. Zistilo sa, že dobré zužitkovanie krmiva súvisí s dĺžkou tela a šírkou bedier. Hĺbka hrude a jej šírka nie sú také smerodajné, preto neforsírujeme krátke typy so skorým tučnením krku. Takéto typy prestanú skoro rásť, hľadáme dlhé ošípané so širokými a dlhými šunkami. Príliš krátke končatiny ukazujú na malý vzrast.

Meranie zvierat je účelné len na doplnenie vizuálnych postrehov. Nesprávne je, keď sa pri posudzovaní bojuje o každý centimeter. Za najdôležitejšie treba považovať, ako sme spomenuli, celkový dojem, harmonickosť, potom možno zviera merať a štatisticky vyhodnocovať.

V súčasnosti, keď produkcia mäsa rozhoduje o výsledkoch výkrmu ošípaných, je potreba bielkovín na 1 kg živej váhy veľmi závažnou otázkou. Ako sme už hovorili, našou prvoradou plemenárskou prácou je vyšľachtiť mäsový typ ošípaných, ktorý nás uspokojí patričnými prírastkami. Podmienkou týchto prírastkov však je zabezpečenie dostatočného množstva kvalitných bielkovín.

Potreba a kvalita bielkovín závisí od plemennej príslušnosti, od typu zvierat a od váhovej kategórie ošípaných.

Veľmi poučné sú doterajšie výsledky výskumu dr. Karakoza a Sobotkovej o možnosti regulácie tvorby mäsa a tuku pri výkrme ošípaných rôznou kŕmnou technikou, kde sa využívajú doterajšie práce Červinského, Hammonda, Mc Meekana, Clansena, Czaju a i. Veľmi dôležitý je poznatok, že kým zvýšený prívod živín v určitej fáze vývoja nepresahuje potrebu pre maximálnu rastovú potenciu svalového pletiva, zvyšovanie prírastku je podmienené tvorením svalstva. Ak prívod živín prekročí túto hranicu, nadbytočné množstvo živín podporuje ukladanie tuku. Na utváranie jednotlivých častí tela má vplyv aj pomer živín. Ak sa znižujú dávky v období tvorenia svalstva, spomaľuje sa a predlžuje jeho tvorenie a môže sa stať, že dlhším tvorením svalovej hmoty zviera dobre zmäsitie. Dlhým pôsobením tlmiaceho účinku sa však znižuje schopnosť tvorby mäsa a zviera môže zakrpatieť.

Podľa doteraz vykonaných pokusov sa zistilo, že zníženými kŕmnymi dávkami možno regulovať tvorbu mäsa a tuku. Dobré výsledky možno dosiahnuť u ošípaných od 50 kg

živej váhy znížením kŕmnych dávok o 10 %. Tlmí sa tým tvorba tuku, ale tvorba mäsa sa do 100—110 kg nemení. Pri znížení kŕmnej dávky treba dbať, aby obsah stráviteľných bielkovín neklesol príliš pod normu.

V rastovom období 90—110 kg nie je účelné zvyšovať prírastky, aby sa nezvyšovalo ukladanie medzisvalového tuku, a preto aj kŕmna dávka svojím zložením nemá podporovať ukladanie tuku.

Bolo by účelné všímať si ako reagujú jednotlivé naše typy prasiec (teda žírny typ slovenských ušľachtilých ošípaných) a kríženec s väčším podielom krvi českých ušľachtilých ošípaných a naše čiernostrakaté ošípané na rôzne zníženie kŕmnej dávky s pridaním rôzneho množstva lucernovej múčky. Cieľom týchto prác by malo byť hlbšie nahliadnuť do problému regulácie tvorby svalstva a ukladania tuku.

Uvedenými námetmi sme sa snažili dotknúť niektorých problémov z komplexu otázok, ktoré zaujímajú pracovníkov v chove ošípaných. Pokúsili sme sa poukázať na niektoré nedostatky a súčasne si osvetliť ako treba metodicky postupovať, aby sa obmedzili škody vyplývajúce z chybných názorov, najmä pri výbere plemenného materiálu. Spomenuté námety sú iba rámcového charakteru a nebolo by správne používať ich šablónovite, lebo vyžadujú správne zootechnické myslenie, aby splnili svoju úlohu.

Pri každej práci, teda aj v chove ošípaných, bez dôkladného objasnenia úloh a rozpracovania základných problémov nie je možné úspešne napredovať, preto odporúčame uvedené problémy použiť ako podklad k tvorivej diskusii.

Veríme, že spomenuté námety pomôžu utvoriť správnu predstavu o nových cestách a vytýčia smer k ďalšej úspešnej práci, aby sa tak ľahšie splnili úlohy XI. sjazdu KSČ.

Do redakcie došlo 28. marca 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

KONFERENCIE

CELOSLOVENSKÝ SEMINÁR O CHEMIZÁCII PÔDOHOSPODÁRSTVA

Jozef Kolek

Jedným z najvýznamnejších prostriedkov pri plánovitom rozmachu poľnohospodárstva je uplaňovanie chémie v jeho jednotlivých odvetviach. S vážnosťou, primeranou týmto významným faktorom, usporiadala Spoločnosť pre šírenie politických a vedeckých poznatkov spolu s Odborom SNR pre pôdohospodárstvo v dňoch 12. a 13. októbra 1960 v Rajeckých Tepliciach seminár pre lektorov Spoločnosti. Vyše 120 účastníkov seminára, grupujúcich sa zväčša z radov poľnohospodárskej inteligencie, vypočulo si celý rad zaujímavých a vrcholne aktuálnych prednášok o perspektívach chemizácie poľnohospodárstva v III. 5RP.

Člen korešpondent ČSAPV E. Palášthy poukázal vo svojom otváracom prejave na veľké úlohy v poľnohospodárstve v nasledujúcich 5 rokoch a na súčasný rast chemickej výroby u nás vzhľadom na tieto úlohy. Po úvodných slovách nasledovali dva hlavné referáty, a to referát člena korešpondenta ČSAPV E. Špaldona a člena korešpondenta ČSAPV L. Landaua. Prof. Špaldon venoval svoj vecný referát uplatneniu chémie v poľnohospodárstve s osobitným zreteľom na použitie priemyselných hnojív ako významného činiteľa v agrotechnike vysokých úrod. Hoci dávky priemyselných hnojív sa u nás oproti predvojnovým rokom zvýšili 9 násobne, zvýšenie úrod nezodpovedá týmto dávkam. Chyba spočíva najmä v technike hnojenia, i v samej agrotechnike. Pre neďalekú budúcnosť, keď v množstve použitých hnojív dosiahneme svetovú úroveň, bude nevyhnutné od základu preskúmať a nepochybne i zmeniť náš sortiment, aby bol schopný dávať vysoké úrody za podmienok maximálnej výživy i agrotechniky. Prof. Špaldon poukázal najmä na perspektívy kombinovaných hnojív s rôznymi pomermi živín.

So živým záujmom si účastníci vypočuli nemenej zaujímavú prednášku dr. Landaua o možnostiach uplatnenia chémie v rozvoji živočíšnej výroby. Dr. Landau vyzdvihol možnosti zvýšenia využiteľnosti krmív zvieratami, lebo v súčasnosti predstavujú straty asi 65 % všetkých živín dodávaných zvieratám. Osvetlil niektoré stránky fyziológie výživy zvierat v súvislosti s možnosťami stimulácie trávenia i využitia dodávaných krmív pomocou akcesórnych látok. Poukázal na možnosti racionalizácie výživy na základe najnovších vedeckých poznatkov zavádzaním anorganických väzieb akcesórnych krmív i organických väzieb. Z nich významnú úlohu hrajú vitamíny, hormóny, antibiotiká i niektoré syntetické aminokyseliny, ktoré sčasti pomôžu uhrádzať schodok v bielkovinách krmív. Používanie antioxydancií a stabilizačných látok umožní zlepšiť bilanciu vitamínov. Dr. Landau zdôraznil nesmiernu zložitosť uplatňovania novodobých chemických látok v živočíšnej výrobe, keďže tu sa naráža na komplikované metabolické deje, pri ktorých nie je vždy ľahké stanoviť hranicu účinnosti a škodlivosti dávky tejktorej substancie.

V rámci nasledujúcich koreferátov predniesol inž. Truksa, v zastúpení neprítomného inž. Kanderu (VÚRV, Piešťany), príspevok o doterajších výsledkoch a perspektívach v oblasti mierového využitia atómovej energie v poľnohospodárskej výrobe. Zlepšeniu pôd pomocou do-

mácich bentonitov venoval svoj príspevok člen korešpondent SAV Gregor (Chemická fakulta SVŠT, Bratislava). Vyzdvihol možnosti využitia týchto pomerne lacných materiálov vo výžive a ochrane rastlín, kde možno využiť obrovský relatívny povrch čiastočiek bentonitov k adsorpčnému pútaniu rôznych pôsobkov. Zaujímavý bol koreferát o využití rôznych druhov plastických látok v poľnohospodárstve (prof. dr. Gašperík, Chemická fakulta SVŠT, Bratislava), najmä v rastlinnej výrobe (postrekové hadice a potrubia, izolátory i skleníky, nástielky, silážne vrecia a i.). Prednáška bola demonštrovaná rôznymi druhmi materiálov. Hoci náš chemický priemysel vyrába a v budúcnosti bude vyrábať umelé hmoty v čoraz väčšom množstve, chýba niekedy ich náležitá propagácia. Preto diskusnú poznámku inž. Gantnera o existencii Technickej informačnej poradenskej služby v Žiline prijali účastníci seminára s uspokojením.

Otázkami hygieny pri práci s chemickými prípravkami v poľnohospodárstve sa zaoberal inž. Kemka (Ústav hygieny práce a chorôb z povolania, Bratislava). Poukázal na tolerančné dávky najmä organofosfátov a na ich vplyv na ľudský organizmus. Zaoberal sa otázkami preventívnej ochrany pracovníkov i prvej pomoci pri otravách rôznymi prípravkami. Z koreferátu vyplynulo, že naše zdravotníctvo sa vynikajúcim spôsobom vyporiadalo s kontrolou a ochranou zdravia pracujúcich s chemickými prípravkami a že sa nevyskytol ani jeden prípad ťažšej otravy. Doc. inž. Labuda (VŠP, Nitra) referoval o význame mikroelementov vo výžive zvierat, pričom sa zaoberal mechanizmom ich pôsobenia v živočíšnom organizme. Poukázal na nevyhnutnosť začleňovať mikroelementy do krmív tak, aby nedochádzalo k ich toxickému pôsobeniu. Zdôraznil najmä praktický význam mikroelementov pri upevňovaní zdravia a úžitkovosti hospodárskych zvierat.

Súčasným stavom a perspektívami využitia rastových látok auxínového typu v rastlinnej výrobe sa vo svojom príspevku zaoberal inž. J. Kolek (Biologický ústav SAV, Bratislava). Zdôraznil možnosti ich okamžitého použitia najmä v ovocinárstve a pri uskladnení objemných rastlinných produktov (najmä zemiakov) ako retardačných prostriedkov. Rastové látky majú významné postavenie v rastlinnej výrobe iba vtedy, keď je agrotechnika na výške. Široké uplatnenie rastových látok bude okrem toho možné vtedy, keď sa podarí objaviť také látky, ktoré nebudú narúšať celistvosť rastlinného organizmu. V diskusii (Truksa, Kolek) sa poukazovalo na rezervy živín v niektorých priemyselných odpadoch, ktoré často z hľadiska výživy rastlín predstavujú veľmi hodnotné hmoty. O perspektíve výskumu mikroelementov vo výžive rastlín na Slovensku diskutoval inž. Čumakov ml.

Na druhý deň pokračoval seminár koreferátom doc. dr. Bartíka (Vet. fakulta, Košice) o význame chémie pri prevencii a terapii chorôb hospodárskych zvierat. Nové prostriedky umožnia rýchlu diagnostiku chorôb, stupeň gravitídy a i. Veľkú budúcnosť má zavedenie očkovacích preparátov v tuhom stave pre ľahšiu manipuláciu a stabilitu. Člen korešpondent SAV Ľ. Pastýrik (Prír. fak. UK, Bratislava) venoval svoj príspevok problematike mikroelementov u rastlín.

Prof. Pastýrik poukázal na možnosti, ktoré poskytujú niektoré domáce minerály s obsahom mikroelementov (bórosilikáty). Zdôraznil nevyhnutnosť prieskumu pre zistenie deficiencie niektorých mikroelementov. Inž. Trník (ÚKSÚP, Bratislava) diskutoval o prirodzených zdrojoch vápencov na Slovensku. Inž. Kolek upozornil na možnosti uplatnenia chelátov pri odstraňovaní deficiencie niektorých prvkov vo výžive rastlín, najmä železa.

Inž. J. Zelinka (Biologický ústav SAV, Bratislava) hovoril o význame antibiotík v kŕmnej technike. Poukázal na ich uplatnenie pri stimulácii využitkovania krmív, zlepšovaní zdravotného stavu (úmrtnosť zvierat môže v chovoch klesnúť až o 50 %) a vyzdvihol obohacovanie krmív vitamínom B_{12} antibiotikami. Inž. Uhňák (ÚKSÚP, Bratislava) referoval v diskusnom príspevku o výsledkoch kontroly obsahu antibiotík v priemyselne vyrábaných krmivách na Slovensku. Poukázal na zastaralé zariadenia a z toho vyplývajúce kolísanie dávkovania antibiotík v kŕmnych zmesiach.

Koreferát inž. G a ž u (Výskumný ústav pre chov hydiny ČSAPV, Ivanka pri Dunaji) bol venovaný problematike vitamínov v živočíšnej výrobe. Referujúci zdôraznil nevyhnutnosť výroby štandardných preparátov vitamínov, čo je v súvislosti s pomerne komplikovaným dávkovaním mimoriadne dôležité. O význame herbicídnych látok v rastlinnej výrobe referoval inž. S y n a k (VÚAT, Bratislava). Spomenul jednotlivé skupiny herbicídov s ich účinkami a praktickými možnosťami použitia. Poukazoval na vývin nových prípravkov a ich zavedenie do praxe (karbanáty a i.) a na dôležitosť chemickej desikácie niektorých plodín. Jedných z veľmi významných úsekov rastlinnej výroby, v ktorom sa v rozsiahlej miere uplatňuje chémia, je ochrana rastlín. Týmto otázkam venoval svoj referát inž. G a h é r (VÚAT, Bratislava). Rozobral jednotlivé skupiny ochranných prostriedkov, pričom zdôraznil nevyhnutnosť stáleho vývinu nových preparátov vzhľadom na to, že ich používanie spravidla vyvoláva vznik rezistentných kmeňov. Z perspektívneho hľadiska budú čoraz väčší význam nadobúdať systemické prípravky, avšak také, ktoré nebudú zanechávať v rastlinách nebezpečné rezíduá.

Nevšedný záujem účastníkov o prednášané témy i pomerne bohatá diskusia boli dostatočným dôkazom, že podobné podujatie bolo jednou z mála príležitostí, kedy má široký okruh záujemcov možnosť zoznámiť sa nielen so súčasným stavom chemizácie u nás a vo svete, ale aj s perspektívami podielu chémie pri vzostupe poľnohospodárskej výroby v III. 5RP.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

PREDNÁŠKY Z PRACOVNEJ PORADY PRE VÝSKUM CUKROVEJ REPY V SOCIALISTICKÝCH KRAJINÁCH, PREDNESENÉ V LIPSKU A V KLEINWANZLEBENE OD 22. DO 24. SEPTEMBRA 1959

Nemecká akadémia poľnohospodárskych vied v Berlíne vydala r. 1960 Zborník prednášok, ktoré boli prednesené na pracovnom sjazde odborníkov z ľudovodemokratických štátov o pestovaní a ochrane cukrovej repy. Programove sjazd naväzoval na uznesenie z prvej pracovnej porady, ktorá bola minulého roku v Prahe. Prednášky sa zameriavali: 1. na vyšľachtenie rezistentných odrôd cukrovej repy proti chorobám a škodcom z hľadiska zvýšenia cukornatosti, 2. na zlepšenie agrotechnických a mechanizačných prostriedkov za účelom zvýšenia technologickej hodnoty cukrovej repy.

Otvárací prejav predniesol prof. dr. O. Heinisch, vedúci Biologického ústavu pre šľachtenie rastlín. Úvodnú prednášku venoval štvrťstoročnému výročiu narodenia A. S. Marggrafa, objaviteľa cukornatosti cukrovej repy. Dve prvé prednášky, prednesené pracovníkmi z NDR, zaoberali sa problematikou rezistencie cukrovej repy proti Cercospóre a žltačke. O ochrane cukrovky v Poľskej ľudovodemokratickej republike prednášal H. Sander z Varšavy. O vplyve vírusových infekcií na technologickú hodnotu cukrovej repy hovoril K. Wiesner. Ostatné prednášky boli zamerané na riešenie technologickej kvality cukrovej repy. Prednášky sú uverejnené v plnom rozsahu. Záverom je pripojený zoznam účastníkov.

1960, Tagungsberichte, čís. 24, str. 1—132, DAL, Berlín.

A. K.

HRANICA TOXICITY ORGANICKÝCH FOSFOROVÝCH INSEKTICÍDOV U KONÍ

J. B. Jackson, R. O. Drummond, W. B. Buck, L. M. Hunt

Strečok (*Gastrophilus* spp.) zapríčiňuje pomerne veľké škody na domácich zvieratách. Veterinárni parazitológovia overujú nové spôsoby ochrany a liečenia domácich zvierat pred týmto škodcom. V článku sa opisujú pokusy so skupinou 48 koní, ktorým boli podávané rôznym spôsobom organické fosforové insekticídy za účelom zistenia limitu toxicity jednotlivých prípravkov, ktoré sa osvedčili proti *Gastrophilus* spp. Kone vo veku 2—17 rokov boli rozdelené do pokusných skupín a podávali sa im jednotlivé insekticídne prípravky buď injekčne, alebo ako prímes do krmiva, prípadne boli zavedené priamo do žalúdka. Celkový stav koní sa pozoroval 7 dní a súčasne sa robili krvné rozbory. Z celkového počtu len šesť zvierat vykazovalo známky toxicity a jeden kôň priame ochorenie. Zo záveru pokusov sa určilo poradie optimálneho účinku použitých insekticídov.

1960, Journal of Economic Entomology, zv. 53, č. 4, str. 602—604.

A. K.

ÚČINOK STILBESTRÓLU A KOMBINÁCIE PROGESTERÓNU A ESTRADIÓLU PRI KONEČNOM VÝKRME OŠÍPANÝCH

B. N. Day, S. E. Zobrisky, L. F. Tribble, J. F. Lasley

Vplyv hormónov pri výkrme hospodárskych zvierat je predmetom stáleho výskumu. V článku opisujú autori metódy vlastných pokusov s poľsko-čínskymi ošípanými, ktorým pred započatím pozorovania bol subkutánne podaný stilbestról, progesterón a estradiól v rôznych kombináciách. Zostava kŕmnych dávok bola jednotná pre všetky pokusné skupiny a je opísaná v článku. Sledovali sa priemerné denné váhové prírastky a posudzovala sa kvalita mäsa. Z rekapitulácie výsledkov je zrejmé, že použité hormóny neovplyvnili zvýšenie váhových prírastkov. Naproti tomu optimálny účinok sa prejavil na kvalite mäsa, ktoré vykazovalo zníženie tuku.

1960, Journal of Animal Science, Vol. 19, č. 3, str. 898—901.

A. K.

KŔMENIE A ODCHOV JATOČNÝCH KAČÍC

H. Müller

V článku sa opisujú kŕmne pokusy s kačicami, založené a vyhodnotené z ekonomického hľadiska. Úvodom autor poukazuje na skúsenosti z intenzívneho výkrmu, ktorý robil Lehman a iní výskumníci už pred 30—40 rokmi. Základnou požiadavkou terajších pokusov bolo, aby sa výkrm skončil za 9 týždňov pri dosiahnutí váhy aspoň 2,4 kg/kus, pri maximálne možnom využití domácich krmovinových zdrojov. Z rôznych zostáv kŕmnych dávok sa pre prax osvedčila kŕmna dávka pozostávajúca z 15 % pšeničných otrúb, 64 % obilného šrotu, 18 % bielkovinovej múčky a 3 % bežných minerálnych látok. Súčasne sa sledoval aj vplyv prostredia počas intenzívneho výkrmu.

1960, Die Deutsche Landwirtschaft, roč. 11, č. 7, str. 352—354.

A. K.

VÝVOJ KVALITY A OBSAHU ŽIVÍN PRI SILÁŽOVANÍ KUKURICE

K. Nehring

Pracovníci pokusných a výskumných ústavov poľnohospodárskych v NDR v spolupráci s praxou sledovali kvalitu kukurice určenú na siláž z rôznych oblastí od r. 1955 až do r. 1960. Táto otázka je veľmi dôležitá, pretože z osevnej plochy kukurice v NDR sa 80 % používa na siláž. Pozoroval sa najmä vývoj kvality kukurice pri uvážení vplyvu všetkých agrotechnických činiteľov. Robili sa rozbory obsahu sušiny a stráviteľných látok — spolu 1380 + 1144 rozborov. Stanovil sa najvhodnejší čas zrelosti a kosby kukurice určenej na siláž. Ďalej sú tu náčrtky a opis silážnych jám o obsahu 600—800 m^3, ako aj opis silážnej techniky. Celkove sa zistilo zvýšenie kvality siláže nielen v dôsledku agrotechnických opatrení, ale najmä voľbou správnej silážnej techniky, ktorá je v článku podrobne opísaná.

1960, Die Deutsche Landwirtschaft, r. 11, č. 8, str. 393—396.

A. K.

RECENZIE

LAFON J., COUILLAND P., *BOLEZNI I VREDITELI VINOGRADA I BORBA S NIMI.* Gosudarstvennoje izdateľstvo seľskochozjajstvennoj literatury. Moskva 1959, strán 229, obr. 42.

Z francúzštiny preložil V. E. Lejkinoj. Kniha vyšla v Paríži roku 1955 pod názvom *Matudies et parasites de la vigne.* Preklad je doplnený mnohými poznatkami z SSSR v ochrane viniča.

Autori rozdelili knihu na 6 kapitol.

V kapitole *Parazitické choroby* hovoria o najvážnejších chorobách viniča: peronospóre, oídiu (múčnatke), čiernej hnilobe, antraknóze atď. Podrobne rozpracúvajú bionómiu a podmienky vývoja peronospóry, príznaky jej škodlivosti a boj proti nej. V tejto súvislosti sa zmieňujú o význame a poslaní signalizačných staníc, o čase prvého ochranného opatrenia a o prípravkoch, strojoch, ktoré sa používajú v boji proti peronospóre. Veľkú pozornosť venujú aj múčnatke (oídiu), ktorá v posledných rokoch aj u nás nadobúda značnú vitalitu a spôsobuje veľké škody na viniči. Píšu o príznakoch, podmienkach rozvoja choroby, spôsoboch boja a čase uskutočnenia boja. Ostatné choroby sú spracované stručnou a jasnou formou.

V kapitole *Škodcovia viniča* píšu o najväčšnejších škodcoch viniča vo Francúzsku, ich škodlivosti, bionómii a boji proti nim.

V kapitole *Vírusové choroby* hovoria o vírózach viniča, ich prenášaní a metódach profylaktických a kuratívnych, ktoré možno použiť v boji proti nim.

V kapitole *Fyziologické choroby* venujú značnú pozornosť rôznym príčinám opadávania kvietkov viniča, a tým nenasadenia bobúľ. Zároveň udávajú najvhodnejšie metódy, ktoré zabraňujú opadávaniu (opŕchaniu) kvietkov.

V kapitole *Choroby,* ktoré spôsobuje nedostatok rôznych prvkov „v pôde", píšu o troch chorobách, ktorých príčiny spočívajú v nedostatku železa, drasla a bóru a o boji proti nim.

V poslednej kapitole sa zmieňujú o škodlivosti sucha, slaných pôd, mrazov, apoplexie, ľadovca, hmly a o poškodeniach viniča herbicídmi. Pri každom faktore udávajú spôsob ochrany. V tejto kapitole píšu aj o insekticídoch a fungicídoch, ktoré sa používajú v ochrane viniča.

Doplnkom knihy je kľúč na určovanie jednotlivých chorôb a škodcov viniča a kalendár prác v ochrane viniča.

Určená je najmä pre vinohradnícku prax.

J. Kráľovič

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 5, 1961

V. SJAZD JEDNOTNÝCH ROĽNÍCKYCH DRUŽSTIEV

»Rýchlym rozvojom socialistickej veľkovýroby splniť päťročnicu v poľnohospodárstve za štyri roky a do roku 1970 pozdvihnúť poľnohospodársku výrobu na úroveň priemyslu«

Pod týmto heslom sa konal V. sjazd jednotných roľníckych družstiev v Prahe v dňoch 23. až 26. marca 1961. Rokovania V. sjazdu sa zúčastnilo okolo 1600 delegátov a do 700 hostí. Najlepší družstevníci a družstevníčky, predsedovia, vedúci skupín rastlinnej a živočíšnej výroby, poľnohospodárski odborníci zastupovali 10 816 JRD, v ktorých je združených skoro jeden milión roľníkov.

Sjazdu sa zúčastnili aj zahraničné delegácie Sovietskeho sväzu, Albánska, Bulharska, Maďarska, Nemeckej demokratickej republiky, Poľska a Rumunska.

Na programe prvého dňa rokovania sjazdu bol prejav ministra poľnohospodárstva, vodného a lesného hospodárstva, dr. Lubomíra Štrougala.

Minister poľnohospodárstva L. Štrougal v úvodných slovách svojho prejavu povedal, že V. sjazd JRD je prvým sjazdom družstevníkov, ktorí sa schádzajú v dobe, keď socializmus v našej vlasti zvíťazil. Víťazstvom socialistických výrobných vzťahov na dedine tým, že JRD a štátny socialistický sektor hospodári skoro na 90 % všetkej pôdy, bola úspešne vyriešená jedna z hlavných úloh politiky strany v období socializmu. Rozvoj celého poľnohospodárstva ovplyvňujú rozhodujúcim spôsobom jednotné roľnícke družstvá, ktoré majú hlavný podiel na celkovej poľnohospodárskej výrobe. Socialistická poľnohospodárska veľkovýroba sa bude všestranne rozvíjať a stane sa tak základom pre zabezpečovanie potrieb spoločnosti, pre odstraňovanie rozdielov medzi mestom a dedinou.

Výsledky dosiahnuté v poľnohospodárskej výrobe však dosiaľ nezodpovedajú ani možnostiam ani potrebám národného hospodárstva. Poľnohospodárstvo nezabezpečuje plne vzrastajúce potreby obyvateľstva v kvalitných potravinách. Sú to práve JRD, ktoré majú rozhodujúci podiel na dodávkach poľnohospodárskych produktov, a tým aj na uspokojovaní životných potrieb pracujúcich.

Podiel každého odvetvia národného hospodárstva je vyjadrený plánom. V poľnohospodárstve tento plán neplníme, nezabezpečujeme uložené úlohy. Náš priemysel, robotníci v závodoch, svoj plán plnia a prekračujú. Naša spoločnosť má svoj základ vo zväzku robotníkov a roľníkov, ide o to, aby sme povinnosť vyplývajúcu z tohto zväzku chápali predovšetkým tak, že poľnohospodárstvo bude plniť plán tak ako priemysel, splniť svoju povinnosť ku spoločnosti, plniť svoj podiel na zabezpečovaní životnej úrovne pracujúcich.

Aby sme v poľnohospodárstve dosiahli úroveň priemyslu, musíme bezprostredne pristúpiť k uskutočňovaniu takých výrobných a ekonomických opatrení v družstvách a na štátnych majetkoch, ktoré by zabezpečili skutočne veľkovýrobnú organizáciu, komplexnú mechanizáciu hlavných prác a potrebný rast kvalifikácie pracovníkov.

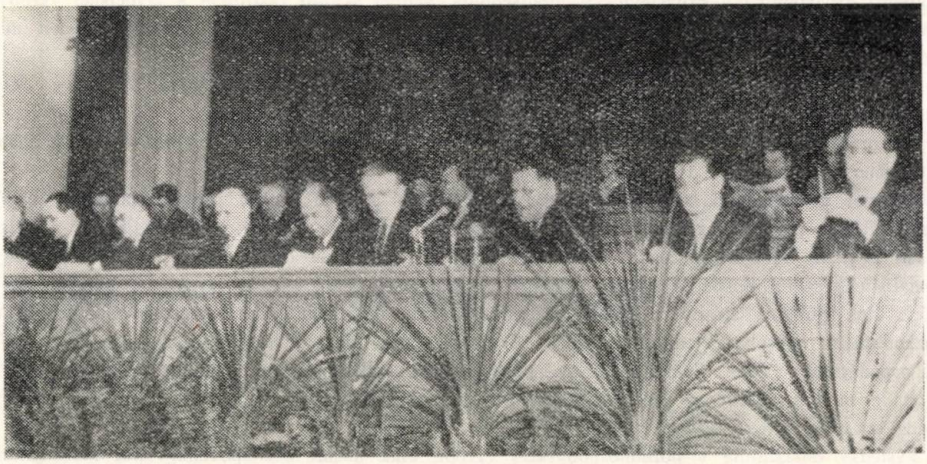
Minister poľnohospodárstva vo svojom prejave rozoberal situáciu na všetkých úsekoch poľnohospodárskej výroby, poukázal na nedostatky a hovoril o opatreniach na ich odstránenie a vyzdvihoval úspechy, ktoré niektoré JRD dosahujú.

V závere hovoril minister Štrougal o návrhu nových Vzorových stanov JRD. Nové stanovy vyjadrujú úlohy v rozvoji poľnohospodárskeho družstevníctva v období budovania vyspelej socialistickej spoločnosti.

Prejav ministra Štrougala bol prijatý delegátmi búrlivým potleskom. Potom nasledovala diskusia, ktorá pokračovala na druhý deň rokovania.

Na druhý deň sjazdového rokovania prišla delegácia ÚV KSČ a vlády vedená prvým tajomníkom ÚV KSČ a prezidentom republiky A. Novotným. Účastníci zasadania privítali delegáciu strany a vlády dlhotrvajúcim potleskom.

Ako prvý prehovoril V. Sopr, predseda JZD Hradecko, okres Plzeň o skúsenostiach s peňažnou formou odmeňovania. M. Verner predseda JZD Podlipan — Litice vo svojom diskusnom príspevku venoval pozornosť budovaniu prímestských špecializovaných hospodárstiev, krmovinovej základni a cestám ako splniť päťročnicu za štyri roky. O skúsenostiach s pestovaním cukrovej repy hovoril predseda JRD Trebišov s. Lopatník. Trebišovské družstvo dosahuje vysoké výnosy cukrovej repy, pretože všetky agrotechnické opatrenia robí kvalitne, na čas a venuje veľkú starostlivosť pestovaniu.



Obr. 1. Delegácia ÚV KSČ a vlády na V. sjazde JRD.

Búrlivým potleskom bol prijatý účastníkmi sjazdu prejav prvého tajomníka KSČ a prezidenta republiky súdruha Antonína Novotného.

Prezident s. A. Novotný povedal, že rokovanie V. sjazdu bude mať veľký význam pre ďalší rozvoj jednotných roľníckych družstiev, pre vzostup poľnohospodárskej výroby. Úlohy v poľnohospodárskej výrobe nie sú malé, ale náš dnešný stav priemyslu a jeho vzostup do roku 1965 je tiež základňou, z ktorej budeme vychádzať a o ktorú sa budeme opierať pri zvyšovaní poľnohospodárskej výroby. Toto nám umožní, aby sme rýchlym tempom prešli na veľkovýrobné formy v poľnohospodárstve.

Pri riešení všetkých problémov poľnohospodárskej výroby nám musí omnoho intenzívnejšie ako dosiaľ pomáhať veda a výskum. Začali sme vytvárať sústavu orgánov a staníc, počnúc ústrednou radou pre vedecko-technický rozvoj v poľnohospodárstve a končiac poľnohospodársko-lesníckymi spoločnosťami v okresoch s pobočkami priamo v poľnohospodárskych podnikoch. Od týchto vedeckých inštitúcií chceme, aby priamo pomohli pri využití pokrokových praktických skúseností, pri vypracovaní návrhov na výrobné zameranie poľnohospodárskych podnikov s vy-

užitím rajonizácie, špecializácie a pod. Počítame s tým, že vedeckí pracovníci, ktorí budú pracovať v týchto inštitúciách priamo na mieste v okresoch a na dedinách, budú sa bezprostredne podieľať na praktickej realizácii svojich návrhov a že zároveň budú v praxi odhaľovať nové problémy, ktoré vyžadujú vedecké bádanie. V rastlinnej výrobe to znamená, že sa budú starať o výsev najlepších a najvýnosnejších odrôd sadby podľa pôdnych podmienok toho alebo onoho okresu či družstva.

Tieto slová prezidenta s. Novotného musí si každý pracovník vo výskume uvedomiť a vyvinúť najväčšie úsilie o to, aby sa výsledky vyriešených výskumných úloh urýchlene zavádzali do praxe. Má byť samozrejmosťou pre každého vedeckého pracovníka uplatniť čo najskôr v praxi výsledky svojho bádania, aby naše poľnohospodárstvo prakticky využilo výsledky vedy a výskumu.

Po prejave prezidenta s. A. Novotného pokračovala diskusia.

Na tretí deň rokovania sjazdu predniesli pozdravné prejavy zástupcovia zahraničných delegácií. Za Sovietsky zväz prehovoril námestok ministra SSSR K. S. Nazarenko.

Bohatá bola diskusia na V. sjazde JRD; vystúpilo tu asi 50 diskutérov a vyše 100 delegátov prihlásených do diskusie mohlo svoje príspevky odovzdať na uverejnenie v materiáloch sjazdu. Veľa cených poznatkov a skúseností si vymenili naši poprední pracovníci v poľnohospodárstve. Pôjde teraz o to, aby cenné skúsenosti prednesené na sjazde delegáti urýchlene zaviedli do praxe i vo svojich družstvách.

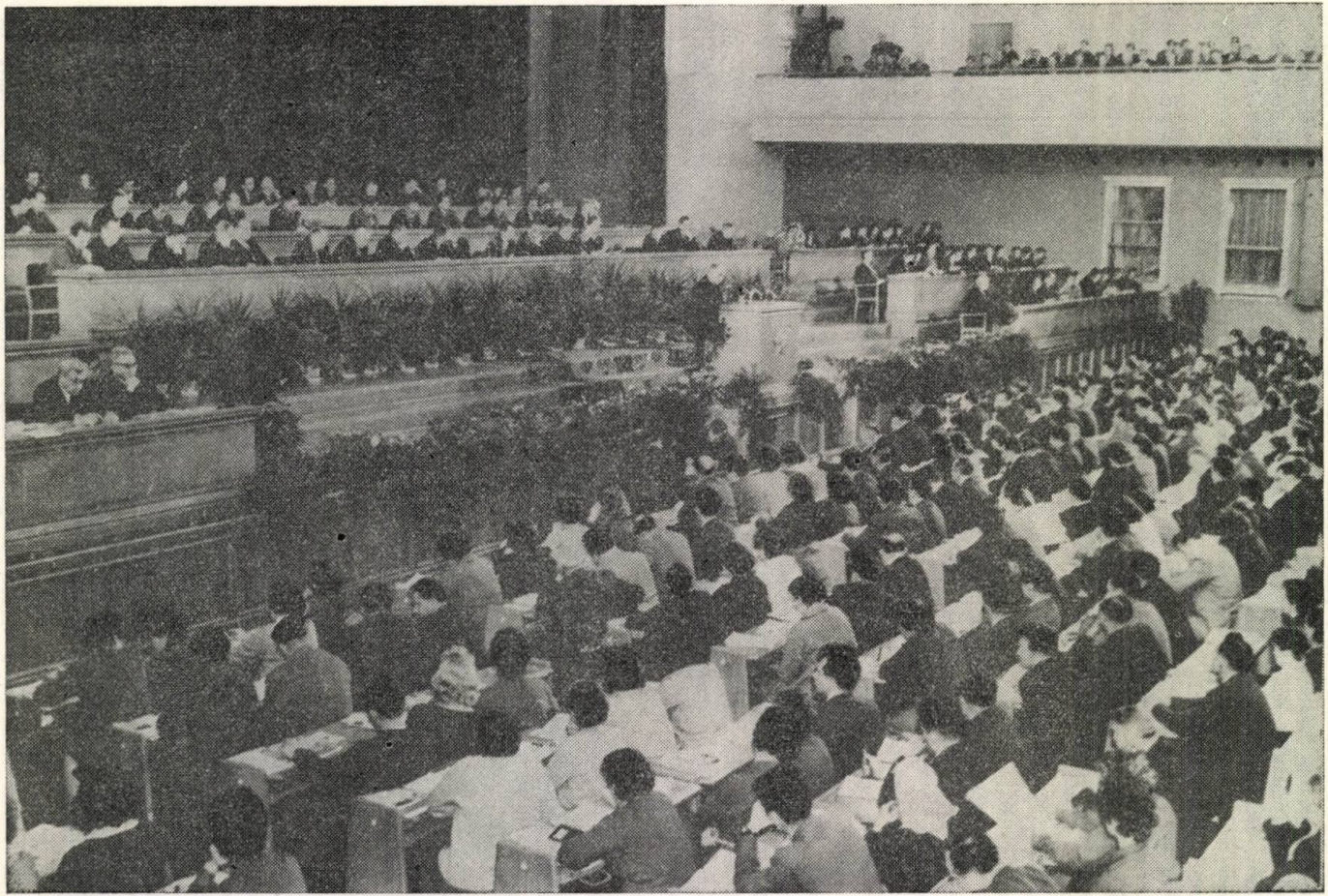
Štvrtý deň rokovania odzneli ešte niektoré diskusné príspevky. Potom diskusiu vyhodnotil minister poľnohospodárstva L. Štrougal.

Záverečný prejav mal poverenik SNR s. Chudík.

Na záver bol schválený návrh nových Vzorových stanov. Delegáti prijali uznesenie V. celoštátneho sjazdu JRD, ktoré bude smernicou pri plnení päťročného plánu v poľnohospodárstve a budú ho plniť tak, aby päťročnicu v poľnohospodárstve splnili za štyri roky.

J. V.

Obr. 2. Vedúci straníckej a vládnej delegácie prezident Antonín Novotný pri prejave na V. sjazde JRD.



Obr. 3. V. celoštátny sjazd jednotných roľníckych družstiev v Prahe 23. až 26. marca 1961.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

5 — 1961

СОДЕРЖАНИЕ

Антал Ян, Повышение штамму коров — вопрос исключетельного значения — 321

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Полерецки О., Урожайность половыющихся сорт фасоли обыкновенной — 327
Ковачик А., К вопросу влияния межсортовой гибридизации на урожай пленчатость и масличность семян подсолнечника в генерации F_3 и F_4 — — 337

ЖИВОТНОВОДСТВО

Мичек Й., Использование содержимого яйца в зародышном развитии по сравнении с весом цыплят после вылупления 349
Кочи Ш., Кочи Е., Пастбищный откорм молодых баранов с применением эстрогенних стимуляторов роста — — — — — — — — — — — 359
Маерчак П., Влиние чередования 3-разового 2-разового кормления свиней на их привес, усвоение питательных веществ и качество туши — — — — 369

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Дурина Ш., Заделка свекловичных семян торфом при использовании буры, гексахлорана и В-К мела — — — — — — — — — — — — 377

ДИСКУСИЯ

Ковач В., Заметки к улучшению породы в свиноводстве — — — — — 385

КОНФЕРЕНЦИИ

РЕЦЕНЗИИ

AGRICULTURE

5 — 1961

Contents

Antal J., The Rise of the Live Stock — Extraordinary Import Question — — 321

PLANT PRODUCTION

Polerecký O., The Fertility of the Semi-Convolving Varietes of Phaseolus L. — 327
Kováčik A., Contribution to the Influence of Intervarietal Hybridization on the Yield, Percentage of Husks and Oil Content of Sunflower in the F_3 and F_4 Generations 337

ANIMAL PRODUCTION

Miček J., The Utilization of the Egg-Content in the Embryonal Development of Chickens in Relation to Their Weight After Hatching — — — — — — — 349
Kočí Š., Kočí E., Pasture Feeding of Young Wethers Employing Estrogenic Grawth Stimulators — — — — — — — — — — — — — — 359
Majerčiak P., The Influence of Alternate Numbers of Feeding on the Carcass Quality of Hogs — — — — — — — — — — — — — 369

NEWS ANT REPORTS

Ďurina Š., An Aplikation of Borax, Hexachloran and V-K Chalk in Covering sugar beet seeds With Peat — — — — — — — — — — — — 337
Kováč V., Remarsk to Piq Breeding Work — — — — — — — — 385

REVIEWS

Zošit 8 — J. Medzihradský

PRÍSPEVOK K PROBLEMATIKE LYMFATICKEJ DRENÁŽE SLEZINOVEJ PULPY

Súhrnná štúdia dlhodobých autorových výskumov lymfatických a hemolymfatických orgánov. Sústredil sa najmä na otázku vzťahu príslušných regionálnych uzlín sleziny krysy ku slezine samej, ktorú rieši morfologickým vyšetrením a experimentálne. Práca prináša nové a cenné poznatky.

VSAV 1960, str. 56, obr. 51, brož. Kčs 6,40

Zošit 9 — Fr. Benčať

ROZŠÍRENIE GAŠTANA JEDLÉHO (*CASTANEA SATIVA* MILL.) A JEHO STANOVIŠTNÉ PODMIENKY NA SLOVENSKU

Autor podáva podrobný prehľad o rozšírení gaštana jedlého u nás, charakterizuje jeho stanovištia a rieši otázku jeho pôvodnosti v našom rastlinstve. Na základe bohatého materiálu dáva praktické pokyny pre jeho pestovanie u nás. Práca má veľký teoretický i praktický význam pri rozširovaní tejto hospodársky všestranne cennej dreviny.

VSAV 1960, str. 144, obr. 29, brož. Kčs 17

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 5

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé číslo po Kčs 7,50. Rukopis zadaný vo februári, vytlačené v apríli 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave

Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ.

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II. K-11*11106

R.F.E.-LIBRARY
15. JUNI 1961
K & S

ROČNÍK VIII • 1961 6

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Krajčovič V., Problémy zvyšovania výroby krmovín z hľadiska novších vedeckých poznatkov

PÔVODNÉ PRÁCE

Tomka O., Vplyv rôznych foriem živin minerálnych hnojív na prirodzený lúčny porast

Fryček A., Vplyv hnojovice na úrodnosť rôznych typov trávnych porastov

Dančík J., Výsledky pokusu so závlahou prirodzeného pasienka na stredne ťažkých pôdach južného Slovenska

Uhliar J., K niektorým otázkam pestovania maďarských hybridov silážnej kukurice v podmienkach okresu Trnava

Pavlík Ľ., Ševečka Ľ., Problematika rajonizácie semenných ďatelinovín

ZPRÁVY A REFERÁTY

Peter M., Výskum zavlažovania lucerny

Haruštiak M., Situácia v šľachtení viacročných krmovín a kukurice

Krajčovič V., Prehľad niektorých problémov z 8. medzinárodného krmovinárskeho kongresu 1960

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — RECENZIE — NOVÉ KNIHY

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355

OBSAH

Krajčovič V., Problémy zvyšovania výroby krmovín z hľadiska novších vedeckých poznatkov — — — — — — — — — — — — — — 401

PÔVODNÉ PRÁCE

Tomka O., Vplyv rôznych foriem živín minerálnych hnojív na prirodzený lúčny porast 407
Fryček A., Vplyv hnojovice na úrodnosť rôznych typov trávnych porastov — — 415
Dančík J., Výsledky pokusu so závlahou prirodzeného pasienka na stredne ťažkých pôdach južného Slovenska — — — — — — — — — — — — — 425
Uhliar J., K niektorým otázkam pestovania maďarských hybridov silážnej kukurice v podmienkach okresu Trnava — — — — — — — — — — — 435
Pavlík Ľ., Ševečka Ľ., Problematika rajonizácie semenných ďatelinovín — — 445

ZPRÁVY A REFERÁTY

Peter M., Výskum zavlažovania lucerny — — — — — — — — — 455
Haruštiak M., Situácia v šľachtení viacročných krmovín a kukurice — — — 463
Krajčovič V., Prehľad niektorých problémov z 8. medzinárodného krmovinárskeho kongresu 1960 — — — — — — — — — — — — — — 475

RECENZIE — — — — — — — — — — — — — — 480

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — — — — — — — — — — 482

NOVÉ KNIHY — — — — — — — — — — — — — 483

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

PROBLÉMY ZVYŠOVANIA VÝROBY KRMOVÍN Z HĽADISKA NOVŠÍCH VEDECKÝCH POZNATKOV

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НОВЕЙШИХ СВЕДЕНИЙ НАУКИ

PROBLEMS OF RAISING OF PRODUCTIVITY OF FORAGE CROPS FROM NEW SCIENTIFIC FOINT OF VIEW

Vladimír Krajčovič

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Všetky vedecké časopisy Čs. akadémie poľnohospodárskych vied v ČSSR pripravujú v tomto roku osobitné tematické čísla o krmovinách. Predkladáme ho našej verejnosti aj my. Že sa ide viac hovoriť o krmovinách, nie je nijako náhodné. Veď, keď si pripomenieme slová súdruha Krutinu na zasadnutí ÚV KSČ z februára 1959, slová súdruha Šimůnka k smerniciam III. 5RP a napokon aj slová súdruha Štrougala z februárového zasadania ÚV KSČ v tomto roku o význame a postavení krmovinovej základne v našom poľnohospodárstve, vybaví sa nám dosť výrazne dôležitosť tohto úseku. Musíme si ju s plnou vážnosťou uvedomovať hneď od prvého roku III. 5RP, pretože výroba krmovín má jedno z kľúčových postavení nielen pre splnenie plánu v živočíšnej výrobe, ale v celom poľnohospodárstve.

Z hľadiska úrovne a objemu teoretických poznatkov vo výrobe krmovín z našej výskumnej práce a prehodnotenia poznatkov svetovej vedy môžeme povedať, že máme jasné predstavy o spôsoboch, ktoré stačia na zabezpečenie plánovaných úloh. Veď na Slovensku bolo za posledné roky uzavretých 23 výskumných úloh, z ktorých každá, aj keď nie vždy, prináša celkom nové závery, objasňuje určitý čiastkový problém z aspektu našich podmienok. Keď k tomu pripočítame desiatky ďalších rozborov, aplikujúcich problémy svetovej literatúry, záverečné zprávy a štúdie z českých krajov a dobré skúsenosti z pokrokovej praxe našich účelových hospodárstiev, ale aj z JRD a ŠM, potom vidíme, že vlastníme skutočne materiál, na ktorom možno bezpečne stavať.

Pravdaže vedecké agrotechnické poznatky samy o sebe nestačia na splnenie výrobných úloh v praxi. Ďalšou etapou je ich suverénne zvládnutie vedúcimi pracovníkmi z priamej výroby, teda agronómami JRD a ŠM, pravda, už nielen

vo forme všeobecnej, ale s ohľadom na vlastné, miestne výrobno-ekonomické podmienky. Konečnou etapou bude potom správne začlenenie požadovaných agrotechnických zásahov do celého komplexu organizácie hospodárenia. V krmovinárstve je práve toto začlenenie mimoriadne dôležité, lebo, ako v netrhovej produkcii, musíme dosiahnuť súlad v rozdelení pracovných síl, mechanizačných prostriedkov, materiálov i v správnom využití prémiovania s inými výrobnými úsekmi tak, aby sa popri plnení všetkých úloh trhovej produkcie nezanedbávali a nedávali na posledné miesto ani úlohy vo výrobe krmovín. V tomto smere nežiadúcim bol stav v druhej päťročnici, a práve preto túto okolnosť si musíme uvedomovať a čo najväžnejšie na ňu upozorňovať.

Z toho vyplýva, že v súčasnom období je rozhodujúcim momentom otázka správnej organizácie výroby krmovín pre socialistickú veľkovýrobu. Tu nám nestačí iba teoretizovanie a riešenie problému štatistickou analýzou, ale vytvorenie vzorných objektov v niekoľkých, teoreticky najvyhovujúcejších variantoch pre každú výrobnú oblasť, v ktorých sa v plnej prevádzke preveria vedecké predpoklady. Je však bezpodmienečne potrebné, aby tieto objekty boli hneď úplne vybavené a aby bez výhrad rešpektovali požiadavky vedecky zdôvodneného plánu. S prípravou plánov týchto objektov treba začať ihneď tak, aby sa v jesenných prácach v tomto roku začali plány realizovať a o rok sa mohli širšie uplatňovať aspoň najlepšie základné prvky a o dva roky celá organizácia.

Pri riešení organizácie výroby krmovín treba vychádzať predovšetkým z výsledkov delimitácie pôdneho fondu, najmä všade tam, kde je pôda vo väčšej miere ohrozená eróziou. Toto kritérium do značnej miery ovplyvní celkovú štruktúru osevov, ako to vidieť z údajov Slovenskej plánovacej komisie pre rok 1965. Celoslovensky majú krmoviny na ornej pôde zaberať 28,7 %, z toho v kukuričnej oblasti 27,5 %, v repnej 28,3 %, v zemiakovej 30,2 % a v horskej oblasti 32,8 %, z toho viacročné krmoviny dovedna 19,8 %, v oblastiach v poradí 17,8, 19,4, 21,6 a 26,5 % z ornej pôdy. Tendencia je teda opačná, než sa pôvodne predpokladalo, lebo najvyšší podiel krmovín spolu i viacročných krmovín na ornej pôde je v horskej oblasti, kde je aj najviac lúk a pasienkov, a to práve pre ohrozenie eróziou.

Popritom však treba uplatňovať aj zásady najracionálnejšieho využitia územia, najmä s ohľadom na terénne podmienky, na veľkovýrobnú technológiu a špecializáciu výroby. O otázkach využitia terénnych podmienok sme už viackrát hovorili. Tu ide v južných oblastiach o riešenie prifarmových krmovinových osevných postupov, vytváranie lúčno-pasienkových KOP pre mladý dobytok na rozoraných trávnych porastoch na okraji chotárov, intenzívne využitie údolných a zaplavovaných lúk na výrobu sena, respektíve pri porastoch s prevahou šachorovitých rastlín v mladom stave na siláž atď. V horských oblastiach podľa terénnych podmienok budeme vytvárať pasienkové, lúčno-pasienkové alebo lúčne hospodárstva, či farmy, určené pre jednotlivé druhy a kategórie zvierat podľa kvality trávnych porastov, vzdialeností obce, prístupnosti a eróznej ohrozenosti, pričom pri organizácii týchto fariem sa treba usilovať o to, aby sa čo najviac vylúčila doprava materiálov.

Správne využitie organizácie terénu už vedie k vytváraniu špecializovaných

fariem. Pravdaže s užšou špecializáciou, a najmä koncentráciou zvierat, narastajú nové problémy. Podľa februárového uznesenia ÚV KSČ má byť minimálna koncentrácia pri dojniciach 170 kusov a pri mladom dobytku 200 ks, no môže dosahovať až 400—500 kusov. V takom prípade sa budú musieť zmeniť najmä krmovinové osevné postupy. Ich podiel 10—15 % z ornej pôdy, ako sme dosiaľ hovorili, by už nestačil, takže by ich bolo treba buď zväčšiť, alebo krmoviny vyrábať normálne v jednom poľnom osevnom postupe, z ktorého by sa aj tak prevažná väčšina krmu musela privážať.

V súvislosti s koncentráciou dobytka začali vznikať pochybnosti o možnosti uplatnenia pasenia, a to najmä pásového, pri ktorom dĺžka prenášaného drôtu nad 100 m už robí dosť ťažkostí. Pasenie veľkých stád týmto spôsobom nie je ešte prevádzkove vyskúšané, avšak naše predpoklady nás oprávňujú tvrdiť, že sa dá celkom dobre riešiť. Napríklad pre 400 dojníc možno vydeľovať dvojdňové dávky ozimnej miešanky na dielcoch 100 × 200 m obkolesením 5—6 m pásmi-priehonmi tak, aby sa mohlo pásť po 100 dojníc zo všetkých štyroch strán. Dôležité je len to, aby sme už pri siatí pamätali na spôsob využitia.

Jednou z dôležitých úloh bude napríklad z hľadiska krmovinovej základne organizovať mliečne prímestské hospodárstva. Podľa teoretických prepočtov ako ucelená jednotka, ktorá môže produkovať ročne 1 000 000 l mlieka, sa javí 400 dojníc v ucelenej farme na 500 ha pôdy. Popri výrobe 2000 l mlieka na 1 ha môže takáto farma spĺňať ešte plnú dodávkovú povinnosť v obilí a cukrovke a kryť celú potrebu krmu a steliva pri zabezpečení 50—60 % letnej krmnej dávky v paši.

V podhorských a horských podmienkach možno vychovať stádo 400 dojníc na hnojovicovom hospodárstve o výmere 80 ha pasienka + 20 ha ornej pôdy (na výrobu uhľohydrátových krmovín) po celú pasienkovú periódu, za ktorú na každý 1 ha dosiahneme výrobu 6000 l mlieka. To sú len náznakom predpoklady, ktoré môžeme pri správnej organizácii splniť na základe výsledkov výskumu a pokrokovej praxe.

Ďalšou dôležitou otázkou, ktorá z hľadiska krmovinárskeho nadobúda význam, je využitie horských pasienkov cestou kooperácie. Pre obdobie, za ktoré nebude možné dosiahnuť v horských oblastiach také stavy zvierat, ktoré by mohli plne využiť celú úrodu trávnej hmoty, je kooperácia s nížinnými hospodárstvami obojstranne výhodná. Predpokladom pre to je však správne organizovanie pasenia a dodržiavania všetkých zásad pasienkového poriadku.

Zo strany majiteľov dobytka tu pôjde najmä o utvorenie celistvého, zdravého stáda, ktoré je otužilé a privyknuté na pohyb. To znamená, že ho už doma bude treba pre leto pripravovať, lebo inak môže dôjsť k stratám. Najlepšie možno pripraviť stádo z voľného ustajnenia, kde má dobytok stály pohyb, otužovanie a návyk na voľný styk. V bežných maštaliach treba viac vetrať, pravidelne už v zime, a najmä v predjarí vyháňať dobytok do výbehov, aby prechod na drsné pasienkové podmienky nebol príliš prudký. — Úlohou je aj dôkladná zverozdravotná prehliadka a vylúčenie na tuberkulózu a brucelózu pozitívne reagujúcich zvierat, prípadne aj dehelmintizácia. Predstava praktikov o tom, že sa zvieraťu na horských pasienkoch vráti zdravie je mýlna, ba škodlivá, pretože

cez porast a výkaly zanechané na pasienku tu hrozí nakazenie celého stáda. Ak, pravda, v stáde prevažujú choré kusy a dohodli sme sa s horskými JRD na pasení, potom na túto skutočnosť včas upozorníme a zabezpečíme izoláciu takého stáda v teréne.

Zo strany horského JRD sa treba zase postarať o určitú úpravu prenajímaných pasienkov, prípravu jednoduchých napájadiel, v drsnejších polohách aj prístreškov. Veľký význam obsadenia pasienkov treba však vidieť v tom, že sa získa veľké množstvo prirodzených hnojív pre zúrodnenie pasienkov a lúk. Treba tu preto organizovať košarovanie alebo aspoň premiesťovanie ležovísk, z ktorých by sa výkaly mohli rozviesť. Teda len dôsledné plnenie najzákladnejších povinností pasienkového hospodárenia povedie k obojstrannému dosiahnutiu dobrých hospodárskych výsledkov.

V úvode sme hovorili, že vyriešené agrotechnické výskumy nám dávajú oprávnenie tvrdiť o možnosti predčasného splnenia úloh v hektárových úrodách. Zatiaľ nevieme veľkovýrobne zabezpečiť hospodárne a kvalitatívne vyhovujúce využitie úrod. Najmä výroba sena a bielkovitej siláže nie je uspokojivá. Treba však povedať, že sústava strojov na zber krmovín, ktorú vyvinul Výskumný ústav zemědělskej techniky ČSAZV, nám môže veľmi dobre a rýchle pomôcť, ak priemysel včas zabezpečí potrebnú výrobu. Pravdaže nestačí mať stroje. Treba ešte v každých výrobných podmienkach prepracovať najvhodnejšie technologické postupy, nájsť pre ten-ktorý terén najvyhovujúcejšiu kombináciu jestvujúcich strojov a rôznych adaptérov, pričom nemožno obísť ani otázku podrobnejšieho preštudovania priebehu poveternostných podmienok a z neho vyplývajúce využitie medziobdobí dobrého počasia. Veľmi sľubným sa pri trávnych porastoch ukazuje silážovanie pri zníženej vlhkosti a kombinácia kosenia na seno, siláž a pasenie. Pri viacročných krmovinách sa musí stať základom sušenie nútenou ventiláciou studeným a predhrievaným vzduchom v kombinácii s trnavským spôsobom polomechanizovaného sušenia na sušiakoch. V tejto súvislosti však treba veľmi jasne povedať, že veľkú rezervu má naša výroba aj v zodpovednejšom a dôslednom prístupe k zberu krmovín. Pravda, iniciatívu pracovníkov bude treba podoprieť vhodným prémiovaním.

To sú asi hlavné problémy, ktoré čakajú na urýchlené riešenie z hľadiska organizačného. Pripomenieme si aspoň letmo aj výrobné otázky. Jadrom rozšírenia a skvalitnenia krmovinovej základne je rozšírenie osevov viacročných krmovín a kukurice na siláž a na zeleno. Rozšírenie plôch viacročných krmovín súvisí v prvom rade s problémom výroby dostatočného množstva osiva, najmä lucerny siatej, ale aj ďateliny lúčnej a hlavných druhov tráv. Na to slúži aj samostatný príspevok o rajonizácii semenárstva ďatelinovín v tomto čísle. Nemožno však nespomenúť, že by sa žiadala aj sústredenejšia práca šľachtiteľského a semenárskeho podniku na tomto úseku, ba aj odrodových skúšobní, ktoré dosiaľ výsledky odrodových pokusov nevyhodnocujú tak, ako to dnešná úroveň vedy a praxe vyžaduje.

Pokiaľ ide o kukuricu, musíme venovať pozornosť najmä jej rozšíreniu do vyšších polôh, pravda, na vhodné stanovištia. Pritom treba zásadne pristúpiť k diferencovaniu v agrotechnike medzi kukuricou na siláž a na zeleno, o čom

sa už u nás veľa pohovorilo. Osobitne treba zdôrazniť, že čistá kukuričná siláž sa má zabezpečovať nielen pre zimné obdobie, ale aj pre prvé mesiace kŕmenia zeleným, teda pre máj a jún, keď po zvýšení osevov viacročných krmovín a rozšírení pasenia na trávnych porastoch bude potrebné vyrovnávať prebytok bielkovín uhľohydrátovou zložkou. V suchších, extrémnejších podmienkach by, pravda, mala byť siláž celoročnou súčasťou kŕmnych dávok. V priemerných podmienkach od júla do jesene preberá úlohu vyrovnávania bielkovín kukurica nazeleno, siata jednak ako hlavná plodina na jar, po ktorej sa dá siať ešte kŕmny kel, potom po skorých a neskorších ozimných miešankách a aj po repke a skorých zemiakoch, aby jej dorastanie bolo postupné.

V súvislosti so zvyšovaním úrod na lúkach a pasienkoch treba veľmi zvýrazniť otázku dusíka. Keďže v našich pomeroch prevažujú trávne porasty s minimálnym podielom ďatelinovín, môže nám dusík za 2—3 roky zabezpečiť obrat na všetkých stanovištiach, ktoré sú aspoň priemerne povrchovo upravené. Prevažne granulovaná forma dusíkatých hnojív umožňuje bez väčších strát uplatniť letecké hnojenie. V tom sa črtá cesta, ktorou možno veľkovýrobnou formou rýchlo dosiahnuť mimoriadne výsledky.

Je ešte celý rad problémov, ktoré, i keď sú už na určitom stupni vyriešené, vyžadujú si úvahy z technologického hľadiska. No aj všetky vlastné agrotechnické otázky nemožno považovať za definitívne uzavreté. Temer na všetkých úsekoch sa žiada začať s dlhším, detailnejším výskumom, ktorým dosiahneme patričný predstih vedy pred praxou a budeme vedieť dostatočne včas pripraviť problematiku zvyšovania intenzity výroby krmovín v ďalších päťročniciach. Centrami tejto práce u nás budú dve nové výskumné pracoviská: Výskumný ústav lúk a pasienkov a Výskumný ústav pre kukuricu. Treba si želať, aby ich činnosť prenikla do všetkých už sčasti preskúmaných alebo aj nepreskúmaných problémov v našich podmienkach, v ktorých sú skryté ešte ďalšie veľké rezervy pre rozvoj nášho poľnohospodárstva.

Do redakcie došlo 27. februára 1961

UKONČENÉ ZÁVEREČNÉ ZPRÁVY VÝSKUMNÝCH ÚLOH

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Výskumný ústav krmovinársky v Trnave obhájil na vedeckých radách v rokoch 1957 až 1960 tieto záverečné zprávy a oznámenia z ukončených výskumných úloh:

Inž. Vladimír Machaňkov, *Štúdia o hospodárení 24 JRD v okrese Trnava r. 1955 z hľadiska organizácie krmovinovej základne.*

Inž. Mária Šikrová, *Výskum dynamiky a vývoja zelenej hmoty tráv a ďatelinovín pri ich správnom využívaní a hnojení.*

Inž. Vladimír Machaňkov, *Metodika zladenia rastlinnej a živočíšnej výroby na JRD na podklade krmovinovej základne.*

Inž. Mária Šikrová, *Výskum vplyvu zatienenia a odpadu listov stromov na pastevný porast na suchých stanovištiach.*

C. Sc. inž. Ondrej Tomka, *Najúčelnejšia kultivácia mačiny prirodzených trávnych porastov zapojovaných do krmovinových osevných postupov.*

Inž. Ján Muránsky, *Výskum najvhodnejšieho spôsobu sušenia krmovín.*

Inž. Vladimír Machaňkov, *Výskum najúčelnejšej organizácie výroby zelenej krmovinovej základne v jednotlivých oblastiach.*

Inž. Jozef Urválek, *Výskum zvyšovania úrodnosti lúk a pasienkov.*

Inž. Viktor Čumakov, *Výskum biológie kvitnutia, opelenia a technika doopeľovania ďateliny lúčnej.*

C. Sc. inž. Pavol Pagáč, *Odlišťovanie (desikácia) lucerny siatej pestovanej na semeno.*

C. Sc. inž. Ondrej Tomka, *Výskum biológie vývoja trávnych porastov pasienkov a lúk z hľadiska výživy pri rôznej technike hnojenia.*

Alexander Bartoš, *Výskum biológie vývoja technických vlastností a agrotechniky čumízy.*

Inž. Ľudovít Pavlík, *Výskum krajových odrôd krmovín, ich podchytenie, preskúšanie a množenie.*

Inž. Viktor Čumakov, *Výskum biológie kvitnutia a oplodnenia poľných viacročných krmovín a techniky ich doopeľovania.*

Inž. Marta Husárová, *Výskum využitia špeciálnych baktérií pre zvyšovanie poľnohospodárskych plodín.*

Inž. Alfréd Fryček, *Produktívnosť posienkov na Slovensku.*

Inž. Jozef Dančík, *Prieskum práce pri výrobe krmovín a organizácie pracovných skupín najmä so zreteľom na JRD a ŠM na Slovensku.*

Prom. bot. Lila Machaňková, *Štúdium a využitie svetového sortimentu kultúrnych rastlín — krmoviny.*

Ján Tomášik, *Výskum agrotechniky strukovinoobilných miešaniek na zelený krm.*

Katedra krmovinárstva Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre, na vedeckej rade VŠP v Nitre obhajovala tieto záverečné zprávy z ukončených výskumných úloh:

C. Ss. Inž. Pavel Pagáč, *Vývin tráv v čistých kultúrach a miešankách, 1955* (vydané v SAV 1957).

Inž. A. Kováč, inž. I. Fokman, *Vyšetrenie najvhodnejších miešaniek pre trávopoľné hony v poľných osevných postupoch, 1959* (fond záverečných zpráv katedry).

Doc. inž. Vladimír Krajčovič, *Vplyv výživy a závlahy na depresiu umelého trávneho porastu* (príspevok k riešeniu otázky pasenia hovädzieho dobytka na lúčno-pasienkových honoch krmovinových osevných postupov na južnom Slovensku, 1961; fond záverečných zpráv katedry).

Inž. A. Kováč, *Preskúšanie a hodnotenie krajových odrôd ľadenca rožkatého 1961* (záverečné vedecké oznámenie, fond zpráv katedry).

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VPLYV RÔZNYCH FORIEM ŽIVÍN MINERÁLNYCH HNOJÍV NA PRIRODZENÝ LÚČNY PORAST

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ФОРМ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЯХ НА ТРАВОСТОЙ ЕСТЕСТВЕННОГО ЛУГА

THE EFFECT OF DIFFERENT FORMS OF PLANT NUTRIENTS OF FERTILIZERS ON A NATURAL GRASSLAND SWARD

Ondrej Tomka[1]

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany, odd. lúk a pasienkov, Trnava

Problematika vplyvu rôznych foriem živín nie je ešte u nás ani v zahraničí dostatočne riešená. Ujasnenie tejto otázky má nielen teoretický, ale najmä praktický dosah, pretože vhodnosť použitia niektorého hnojiva podmieňuje aj jeho výrobu.

Účinnosť rôznych foriem živín udávajú autori predovšetkým len pre draselné a fosforečné hnojivá. Klapp (1954) na základe výsledkov pokusov iných autorov (Schmidt, Weizel, Remy, Weigert, Fürst a i.) najpriaznivejšie hodnotí pre lúky síran draselný, potom 40 % draselnú soľ a kainit. Neodporúča však hnojenie draslom veľkými dávkami do zásoby. König[2] nepovažuje formu draselného hnojiva za podstatnú. Gericke[3] pri použití Thomasovej múčky v jeseni, na jar a v lete dosiahol len veľmi nepatrné rozdiely. Usudzuje, že čas dodania Thomasovej múčky je málo významný. Superfosfát sa má dodávať na začiatku a počas vegetácie. K podobným výsledkom došiel i Zürn[4]. Aj podľa Klappa (1954) obdobie použitia kyseliny fosforečnej nepôsobí na zvýšenie úrody. O otázke účinnosti foriem použitého dusíka nenachádzame v dostupnej literatúre výsledky, len vo všeobecnosti sa udáva vplyv dusíka na dorastanie trávnej hmoty počas vegetácie (Romašev 1952, Karns 1956, Khatchdourian 1954, Demela 1957, Klečka 1936).

[1] Metódu pokusu vypracoval inž. P. Ambruš. Spracované za techn. spolupráce J. Pristaša.
[2], [3], [4] — cit. Klapp 1954.

Použitím jednotlivých živín v rôznej forme (ľahko rozpustné a ťažko rozpustné hnojivá) sa sledovala ich účinnosť na výšku a rozdelenie produkcie trávnej hmoty. Do pokusu sme zaradili tieto varianty:

Variant	Jar	Rozdelenie živín		Legenda
		po I. kosbe	jeseň	
1	Pt Nv K			Nv = dusíkaté vápno
2	Nv K	Pt		Ns = síran amónny
3	Nv K		Pt	Nl = liadok vápenatý,
4			Nv Pt K	alebo ostravský
5	K	Nv	Pt	Pt = Thomasova múčka
6	K		Nv Pt	Ps = superfosfát,
7	Ns K		Pt	K = 40 % draselná soľ
8	K	Ns	Pt	
9	K		Ns Pt	
10	Ns Ps K povrchový, práškový			
11	Ns Ps K hniezdový, práškový			
12	Ns Ps K hniezdový, granulovaný			
13	Ns Ps K pichanie			
14	Nl Ps K		pichanie (bez hnojenia)	
15	Nl Ps K			
16	Ps K	Nl		
17	Kontrola			

Dávka živín bola pri všetkých variantoch rovnaká, a to: N 60, P 60, K 80 kg/ha. Okrem rozhodenie hnojív v práškovej forme sa výskumne (označená pri variantoch) sledovala aj iná technika hnojenia, a to hnojenie do hniezd (vzdialenosť hniezd ca 15 cm) hnojivom v práškovej forme, granulovaným hnojivom a vpravenie hnojiva do pôdy pichaním. Hnojivo sa do pôdy zapravilo takto: vpichy sa urobili do hĺbky 5—7 cm, a boli vzdialené od seba 10 cm (v štvor-

coch). Rôznou technikou hnojenia sa sledovala otázka efektívnosti použitých hnojív.

Pokusy boli založené v Podolí (býv. okr. Nové Mesto n/V). Usporiadanie parciel bolo blokové s trojim opakovaním, pri veľkosti jednotlivých parciel 10 m^2. Úroda sa zisťovala v senokosnej zrelosti odvážením pokosenej zelenej hmoty z jednotlivých parciel. Z jednotlivých variácií sa odobrali vzorky o váhe 5 kg zelenej hmoty na určenie úrody v sene.

CHARAKTERISTIKA POKUSNÉHO MIESTA

Podolie: V rovine dolného Považia, v nadmorskej výške 150—250 m, priemerné ročné zrážky 550—570 m, priemerná ročná teplota 8—9 °C. Nadmorská výška pokusného miesta 160 m. Pokus bol založený na prirodzenej lúke. Porast je zásobený spodnou vodou, ktorej výšku ovplyvňuje hladina vody v potoku. V jarných mesiacoch vystupuje voda k povrchu a v letných mesiacoch klesá až na 1,5 m. Pôda je hlinito-piesočnatá naplavenina, pH v KCl 6,55, obsah humusu v percentách k váhe pôdy 5,41 (Tjurin), obsah prijateľného P_2O_5 8,08 mg/100 g (Égner) a K_2O 8,99 mg/100 g (Schachtschabl) vo vrstve 0 — 20 cm.

Botanická charakteristika porastu: Zastúpenie agrobotanických skupín v poraste bolo takéto: hodnotné trávy 50 %, hodnotné bôbovité rastliny 15 %, hodnotné lúčne byliny 15 %, nehodnotné lúčne byliny 20 %. Z hodnotných tráv sú najviac zastúpené kostrava lúčna — *Festuca pratensis* Huds, kostra červená — *Festuca rubra* L, timotejka lúčna — *Phleum pratense* L; z ďatelinovín sa najviacej vyskytuje ďatelina lúčna — *Trifolium pratense* L, ďatelina plazivá — *Trifolium repens* L, ľadenec rožkatý — *Lotus corniculatus* L; z hodnotných lúčnych bylín sú najhojnejšie mrkva obyčajná — *Daucus carota,* rasca lúčna — *Carum carvi,* krkavec lekársky — *Sanguisorba officinalis* L, z nehodnotných sa najčastejšie vyskytuje metlica trstnatá — *Deschampsia caespitoza* Beauv.

VÝSLEDKY

Priemerné úrody za jeden rok sú v tab. 1.

Z dusíkatých hnojív na zvýšenie úrody najväčší vplyv mal liadok vápenatý, ktorý sa použil na jar. V priemere za všetky roky pokusu (1954—1956) bola pri tomto variante (15) úroda 82,00 q/ha a pri variante, kde sa použil síran amónny (var. 10) len 74,13 q/ha.

Priame porovnanie účinku dusíkatého vápna s liadkom vápenatým a so síranom amónnym nie je možné, pretože dusíkaté vápno sa použilo len v kombináciách s Thomasovou múčkou. Pri variante 1 (dusíkaté vápno, Thomasova múčka, 40 % draselná soľ) sa dosiahla vysokopreukazne nižšia úroda ako pri variante 15. Aj pri variante 10 bola úroda vyššia než pri variante 1, ale nedosahuje preukazný rozdiel. Síranom amónnym pri použití s Thomasovou múčkou, keď sa použil na jar, dosiahla sa taká vysoká úroda ako pri použití superfosfátu

Tabuľka 1

Úroda sena v priemere na 1 rok (roky 1954—56)

Hnojenie				v 1. kosbe		v 2. kosbe		Dovedna	
Var.	jar	leto	jeseň	v q/ha	v % z celk. úrody	v q/ha	v % z celk. úrody	v q/ha	v % k plnému jarnému hnojeniu N1, Ps, K
1	Nv Pt K			41,72	57,77	30,49	42,23	72,21	88,06
2	Nv K	Pt		38,90	56,92	29,44	43,08	68,34	83,34
3	Nv K		Pt	38,68	55,26	31,32	44,74	70,00	85,36
4			Nv Pt K	38,01	55,15	30,91	44,85	68,92	84,05
5	K	Nv	Pt	36,22	51,70	33,85	48,30	70,07	85,45
6	K		Nv Pt	38,02	56,51	29,26	43,49	67,28	82,05
7	Ns K		Pt	44,55	59,26	30,63	40,74	75,18	91,68
8	K	Ns	Pt	36,38	50,72	35,35	49,28	71,73	87,47
9	K		Ns Pt	38,61	56,36	29,89	43,64	68,50	83,53
10	Ns Ps K povrchový, práškový			44,05	59,42	30,08	40,58	74,13	90,40
11	Ns Ps K hniezdový, práškový			45,13	59,29	30,99	40,71	76,12	92,83
12	Ns Ps K hniezdový, granulovaný			44,26	58,10	31,91	41,90	76,17	92,89
13	Nl Ps K pichanie			49,12	60,68	31,83	39,32	80,95	98,72
14	Nl Ps K		pichanie	50,76	61,42	31,88	38,58	82,64	100,78
15	Nl Ps K			49,79	60,72	32,21	39,28	82,00	100,00
16	Ps K	Nl		37,04	46,70	42,27	53,30	79,31	96,72
—	Nehnojené			29,76	52,53	26,89	47,47	56,65	69,08

Nv = dusíkaté vápno,
Ns = síran amónny,
Nl = liadok vápenatý, alebo ostravský,
Pt = Thomasova múčka,
Ps = superfosfát,
K = 40 % draselná soľ.

Najmenší preukazný rozdiel ($P = 0,05$) je:

v 1. kosbe 2,72 q/ha
v 2. kosbe 2,25 q/ha
v celkovej úrode 3,76 q/ha

Najmenší vysokopreukazný rozdiel ($P = 0,01$) je:

v 1. kosbe 3,64 q/ha
v 2. kosbe 2,98 q/ha
v celkovej úrode 4,96 q/ha

(porovnanie variantu 10 a 7). Podľa týchto výsledkov možno konštatovať, že na výšku úrody najpodstatnejšie vplývala forma použitých dusíkatých hnojív

a fosfor dodaný v superfosfáte alebo Thomasovej múčke mal účinnosť relatívne rovnakú.

Pri relatívnom porovnávaní účinku použitého dusíkatého vápna a Thomasovej múčky v rôznom časovom období najvyššia úroda sa dosiahla pri použití obidvoch hnojív na jar. Úrody sú však pri všetkých variáciách (varianty 1—6) približne rovnaké a ani v jednom prípade sa nedosiahol vysokopreukazný rozdiel. Pri použití dusíkatého vápna a Thomasovej múčky na jeseň (var. 4—6) a pri dodaní Thomasovej múčky v lete (var. 2) bola úroda preukazne nižšia než pri použití týchto hnojív na jar.

Pri dodaní síranu amónneho v rôznom časovom období dochádza s postupom vegetácie k znižovaniu jeho účinnosti. Pri dodaní na jar sa dosiahla úroda 75,18 q/ha (variant 7), pri dodaní v lete 71,73 (variant 8) a na jeseň 68,50 q/ha sena.

Síran amónny účinkoval preukazne na rozdelenie úrod. Pri jeho použití v lete sa dosiahli podstatne vyššie úrody v druhej kosbe než v prvej v porovnaní s variantmi, kde sa použil na jar a na jeseň. Dusíkaté vápno, ktoré sa použilo po prvej kosbe, tiež zvýšilo úrodu druhej kosby oproti prvej v porovnaní s variantmi, kde sa dodalo na jar a na jeseň, ale v menšej miere než síran amónny. Pri variante (5), kde sa použilo v lete dusíkaté vápno, dosiahla sa úroda druhej kosby 33,85 q/ha a kde sa použilo na jar dalo úrodu 31,32 q/ah. Tento rozdiel len málo prevyšuje hranicu preukaznosti, ktorá je pre druhú kosbu 2,25 q/ha.

Použitie Thomasovej múčky v rôznom čase nevplývalo preukazne na rozdelenie úrod v jednotlivých kosbách. Účinok liadku vápenatého pri použití v lete bol najväčší na výšku úrody druhej kosby.

Pichaním sa skúšali rôzne spôsoby dodania živín, ako aj mechanické porušovanie vrchnej mačinovej vrstvy. Rôzne spôsoby dodania živín (variant 10—15) na široko (povrchové práškové)), hniezdové, granulované hnojivá do hniezd, ako aj pichanie, nemali preukazný vplyv na zvýšenie, resp. na zníženie úrody.

ROZBOR VÝSLEDKOV A DISKUSIA

Výsledky ukázali, že forma použitia fosforečných hnojív (superfosfátu a Thomasovej múčky) nemala preukazný vplyv na výšku úrody. Citovaní autori sa priamo nevyslovujú k tejto otázke, len G e r i c k e poznamenáva, že superfosfát sa má používať na jar a vo vegetačnom období. Podľa K l a p p a (1954) čas použitia kyseliny fosforečnej nemá vplyv na zvýšenie úrody. Aj pri použití Thomasovej múčky sa dosiahla približne rovnaká úroda. Relatívne najmenej však účinkovala Thomasova múčka dodaná v lete. Pri letnom použití bola aj v našich pokusoch úroda preukazne nižšia než pri jarnom, vysoká preukaznosť sa však nedosiahla.

Na výšku úrody najviac vplýval liadok vápenatý, ktorý v porovnaní so síranom amónnym a dusíkatým vápnom vysoko preukazne zvýšil úrody. Z toho vyplýva, že dusík v liadkovej forme účinkuje najrýchlejšie, a preto sú aj straty najnižšie. Pri použití liadku na jar najpodstatnejšie vplýva na výšku prvej kosby,

ktorá je relatívne vyššia než druhá. Pri variantoch, kde sa použil liadok vápenatý, dosiahla sa úroda prvej kosby 49,78 q/ha, pri variante so síranom amónnym 44,05 q/ha a s dusíkatým vápnom 41,72 q/ha sena.

Použitie dusíkatého vápna i síranu amónneho nemalo však vplyv na zvýšenie úrody druhej kosby v porovnaní s liadkom vápenatým. Pri variante s liadkom vápenatým sa pri druhej kosbe dosiahla vyššia úroda než pri variante s dusíkatým vápnom a síranom amónnym. Rozdiely úrody pri druhej kosbe, pri použití spomenutých dusíkatých hnojív na jar, sú však veľmi nepatrné.

Pri použití liadku vápenatého v lete sa najväčší vplyv na zvýšenie úrody prejavil pri druhej kosbe. Druhá kosba bola vyššia než prvá, čo sa nedosiahlo pri použití síranu amónneho.

Pri použití liadku vápenatého na jeseň boli úrody najnižšie v porovnaní s dusíkatým vápnom i síranom amónnym. (Aj keď je všeobecne známe, že nie je vhodné použiť liadok vápenatý na jeseň, do pokusu sme zaradili tento variant, aby sme mohli porovnať účinok jednotlivých dusíkatých hnojív.) Aj dusíkaté vápno sa pri použití na jeseň prejavilo menej efektívne než pri použití na jar.

Nemožno hodnotiť vplyv živín dodaných v rôznej forme na botanické zloženie porastu, pretože sa pozorovalo len 1 rok. Bolo by žiadúce výskumne preskúšať najmä vplyv liadkov, či nemajú nepriaznivý účinok na zastúpenie ďatelinovín v poraste.

SÚHRN

Sledovali sme vplyv rôznych foriem živín minerálnych hnojív na prirodzenom lúčnom poraste. Živiny sa dodávali na jar po prvej kosbe i na jeseň v dávke N 60, P 60, K 80 kg/ha ročne.

Dusík najúčinnejšie vplýva na zvýšenie úrody vo forme liadkovej (liadok vápenatý a iné) oproti forme čpavkovej (síran amónny) a forme kyanamídovej (dusíkaté vápno). Aj vo forme čpavkovej je dusík účinnejší než vo forme kyanamídovej. Z toho vidieť, že čím dusík rýchlejšie účinkuje, tým sú jeho straty nižšie. Na lúčne i pastevné porasty bude potrebné v širokom meradle používať liadky, ktorými je výroba najlepšie zásobovaná.

Pri dodaní dusíkatých hnojív po prvej kosbe na zvýšenie úrody druhej kosby najviac vplýva dusík vo forme liadkovej.

Dusík dodaný na jar vo forme kyanamídovej nezvyšuje úrodu druhej kosby oproti dusíku použitému tiež na jar vo forme čpavkovej a liadkovej.

Najväčšiu účinnosť na výšku úrody majú dusíkaté hnojivá použité na jar a najnižšiu na jeseň.

Kyselina fosforečná v superfosfáte i v Thomasovej múčke má rovnakú účinnosť na výšku úrody. Čas hnojenia fosforečnými a draselnými hnojivami, pri dodávaní každý rok, nemá preukazný vplyv na zvýšenie produkcie trávnej hmoty a na jej rozdelenie v jednotlivých kosbách.

Rozdielnou technikou hnojenia — použitím hnojív v práškovej alebo granulovanej forme naširoko alebo do hniezd, vpravenie hnojív do pôdy vpichmi — nedosiahol sa preukazný vplyv na výšku úrody.

ZÁVERY PRE PRAX

Forma i čas hnojenia fosforečnými a draselnými hnojivami neovplyvňuje výšku úrody. Fosforečné a draselné hnojivá účinkujú pozvoľna a niekoľko rokov, a preto pri systematickom každoročnom hnojení sú trávnemu porastu stále k dispozícii. Tým, že fosforečné a draselné hnojivá sa používajú na jar, v lete i na jeseň, možno v praxi hnojiť lúky i pasienky týmito hnojivami v termínoch, keď nie je hospodárstvo zaťažené inými poľnými prácami. Najekonomickejšie je použiť celú dávku fosforečných a draselných hnojív naraz. Treba však dbať na to, aby sa najmä na suchších stanovištiach nepoužívali vysoké dávky draselných alebo dusíkatých hnojív v letnom období, pretože môžu poškodiť porast.

Z dusíkatých hnojív najväčší vplyv na výšku úrody majú liadky. Síran amónny i dusíkaté vápno majú o niečo nižšiu účinnosť. Liadkami bude naša prax najlepšie zásobovaná, a preto ich bude treba najväčšou mierou využiť pri hnojení lúk a pasienkov.

Dusíkatými hnojivami je nejefektívnejšie hnojiť na jar. Na stanovištiach, ktoré sú dobre zásobované spodnou alebo zrážkovou vodou aj v letných mesiacoch, je potrebné prihnojiť lúky menšou dávkou liadku po prvej kosbe. Pasienky na takýchto stanovištiach je účelné prihnojiť liadkom po prvom i druhom spásaní, čím sa dosiahne lepšie narastanie trávnej hmoty v letnom období.

Do redakcie došlo 12. januára 1961

LITERATÚRA

1. Demela J., 1957, *Praktické lúkařství* Praha. — 2. Karns L., 1956, *Nährstoff und Mineralstoffgehalt des Weidefutters im Ablauf der Vegetationsperiode.* Zeitschrift für Acker und Pflanzenbau. Bd. 100 Heft 3. — 3. Khatchadourian, 1954, *L'Exploitation intensive des Prairies.* Paris. — 4. Klapp E., 1954, *Wiesen und Weiden.* Berlin und Hamburg. — 5. Klečka A., 1936, *Pícninářství v suchých letech a v suchých oblastech a závlaha pícnin.* (Boj proti suchu v zemědělství — anketa ČSAZV Praha). — 6. Romašev P. I., 1949, *Udobrenije lugov i pastbišč.* Selchozgiz Moskva.

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ФОРМ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЯХ НА ТРАВОСТОЙ ЕСТЕСТВЕННОГО ЛУГА

Подвергалось исследованию влияние разных форм питательных веществ в минеральных удобрениях на травостой естественного луга. Питательные вещества вносились весной после первого укоса и осенью, в количестве N60, P60, K80 кг. на гектар в год.

Азот действует на повышение урожая наиболее эффективно в нитратной форме (кальциевая селитра и др.) по сравнению с формой аммонной (сернокислый аммоний) и формой цианамида (цианамид кальция). Азот в аммонной форме эффективнее азота в форме цианамида. Из этого следует, что чем быстрее действие азота, тем меньше его потери. При удобрении травостоев сенокосных и пастбищных угодий нужно будет употреблять в широких размерах нитраты, которыми сельскохозяйственные производственные предприятия снабжаются лучше всего.

При внесении азотных удобрений после первого укоса, лучше всего на повышение урожая второго укоса влияет азот в нитратной форме.

Азот, внесенный весной в форме цианамида, не повышает урожай второго укоса, в противоположность азоту, внесенному тоже весной, но в аммонной или нитратной форме.

Азотные удобрения наиболее эффективны в смысле повышения урожая при их внесении весной и наименее эффективны при внесении осенью.

Фосфорная кислота, внесенная в форме суперфосфата или в форме томасшлака, одинаково действует на повышение урожая. Срок внесения фосфорных и калийных одобрений при ежегодном удобрении не имеет влияния, которое могло бы быть достоверно доказано, как на повышение урожая травяной массы, так и на ее разделение на отдельные укосы.

Применением разной техники удобрения — внесением удобрений в порошкообразной или гранулированной форме, разбросным способом или в гнезда, с заделкой удобрений в почву колющим орудием — не было достигнуто достоверного влияния на величину урожая.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны

THE EFFECT OF DIFFERENT FORMS OF PLANT NUTRIENTS OF FERTILIZERS ON A NATURAL GRASSLAND SWARD

The effect of different forms of plant nutrients of fertilizers on a natural grassland sward was studied. The nutrients were supplied in spring after the first cut and in autumn. The annual rates of application were N 60, P 60, and K 80 kg per hectare.

Nitrogen proved to be more efficient in increasing the herbage yield when supplied in nitrate form (nitrate of lime etc.) as either in the form of ammonia (sulphate of ammonia) or the cyanamide form (nitro-lime), the former being more afficient than the later. The data indicate that quicker the action of nitrogen the smaller are its losses. Thus there is a need for more extensive nitrate dressing of grassland swards. The manifacturers are best supplied with this sort of fertilizer.

The nitrate form fertilizer treatment after the first cut has given the greatest yield increase in the second cut yield compared with the ammonia or the nitrate forms, supplied in spring too.

The maximum effect on the herbage yield resulted from the spring nitrogen treatment, the lowest from that in autumn.

Phosphoric acid hoth in superphosphate and in basic slag has the same effect on herbage yield. The timing of application of phosphate and potash fertilizers, if supplied yearly, have neither a significant influence on the total herbage production nor on its distribution in the respective cuts.

The different techniques of fertilizer placing — the use of the powder or granulated forms, broadcasting, placing it in nests, or injecting the soil with fertilizers did not result in any significant difference in herbage yield.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Crop Production, Piešťany

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VPLYV HNOJOVICE NA ÚRODNOSŤ RÔZNYCH TYPOV TRÁVNYCH PORASTOV

ВЛИЯНИЕ НАВОЗНОЙ ЖИЖИ НА УРОЖАЙНОСТЬ РАЗНЫХ ТИПОВ ТРАВОСТОЕВ*

THE EFFECT OF LIQUID MANURE „GULLE" ON THE FERTILITY OF DIFFERENT TYPES OF GRASSLAND SWARDS

Alfréd Fryček

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

ÚVOD

V horských a podhorských oblastiach sa v súčasnosti zakladajú vo veľkom rozsahu hnojovicové hospodárstva v rôznych ekologických podmienkach. Dosiaľ sme presne nevedeli, aké výnosy sa môžu dosiahnuť hnojovicovaním na trávnych porastoch. Preto bolo treba zistiť efektívnosť hnojovicovania na troch typoch trávnych porastov charakteristických pre tieto oblasti. Vplyv hnojovice na úrodnosť trávneho porastu sa sledoval vo vzťahu k pôdnemu a porastovému typu stanovišťa a vyjadril sa úrodnosťou.

V literatúre chýbajú podrobnejšie údaje k tejto problematike. Konštatuje sa len všeobecne, že hnojovicovaním sa podstatne zvyšuje úrodnosť trávnych porastov. Nedostatkom niektorých údajov je aj to, že nie sú doplnené opisom ekologických podmienok.

Z pomerov predalpských oblastí Klapp (1954) uvádza, že sa na nehnojených lúkach môže hnojovicovaním zvýšiť úrodnosť o 50—100 %. König (1950) odhaduje maximálnu úrodnosť hnojovicovaných trávnych porastov na 70 — 130 q sena na 1 ha. Werner (1934) hovorí, že zvýšil úrodnosť trávnych porastov hnojovicovaním o 23 q sena na 1 ha. Wollberg, Spielmann, Möller (1945) zistili na nížinnej lúke v USA zvýšenie úrodnosti hnojovicovaním o 38,3 %.

Na Slovensku zvýšil Maloch (1953) hnojovicovaním úrodnosť nardetového porastu v oblasti horného Pohronia (650 m n. m.) z 15,75 q na 50,75 q sena a v oblasti Horného Váhu (820 m n. m.) zo 16,52 q na 38,61 q sena na 1 ha.

Efektívnosť hnojovicovania úzko súvisí s problémom efektívneho využitia organickej hmoty hnojovice rôznymi typmi trávnych porastov.

Nevyhnutnosť, prípadne vhodnosť hnojenia trávnych porastov organickou hmotou zdôvodňujú Geith (1940), Čumakov (1949), Dmitrijev (1953), Smělov a kol. (1954), Sshmauder (1956) a iní. Romašov (1952) spomína prírastok úrody v pokuse pôsobením organickej hmoty 20—23 kg sena na 1 q organickej hmoty (vrátane nasledujúcich 4 rokov pôsobenia). Prírastky sú podľa autora rôzne, podľa typov lúk. Veľmi názorné je zistenie Prjanišnišnikovo (podľa Romašova 1952), ktorý zistil zvýšenie úrod podľa jednotlivých pásiem: nečernozemné pásmo 59,9 %, černozemné 30,3 %, stepné 6 %. K obdobným záverom dochádza i Klapp (1954), ktorý zistil najlepšie účinky organických hnojív na horších pôdach; na dobrých lúkach sa hnojenie organickou hmotou, podľa autora, vôbec nevypláca. V priemere udáva zvýšenie 3—21 kg sena (priemer 8 kg) na 1 q organickej hmoty. Pri lúkach počíta so zvýšením 56,5% (21 q sena na 1 ha), pri pasienkoch asi 25 % (0—500 kg škrobových jednotiek na 1 ha). Pri súčasnom minerálnom hnojení sa podľa autora znižuje účinnosť organického hnojenia. Osieczanski (1954) tvrdí opak. Na horských pasienkoch Slovenska dosiahol Maloch (1953) hnojením organickou hmotou dobré výsledky pri potlačení psice tuhej — *Nardus stricta*, ale hnojivý efekt bol slabý (3,1 kg sena na 1 q organickej hmoty). Použitie organickej hmoty na lúčne porasty, okrem niektorých výnimiek, Viljams (1951) zamieta, pretože nie je preň ekonomické zdôvodnenie.

Potrebu organického hnojenia lúk a pasienkov v posledných rokoch kriticky rozobral Zürn (1956), a to tak z hľadiska zásob humusu v pôde, ako aj výnosov. Autor došiel k záveru, že minerálnym hnojením lúk a pasienkov sa dajú dosahovať vysoké úrody. Organické hnojenie trávnych porastov na hlbokých a vlhkých pôdach nie je nutné (Zürn 1956). S týmto názorom súhlasí i Klapp (1958) a Bruckner (1957).

Výsledky Hakena (1960) tiež potvrdzujú, že čisté minerálne hnojenie rozdrveným zriedeným hnojom (hnojovicovým hnojom) bolo z hľadiska produkcie zelenej hmoty na veľmi dobrom stanovišti rovnocenné. Podľa trojročných priemerov dosiahol na trávnych porastoch dobrej kvality (pôdny typ mierne podzolovaný, pôda hlboká, ílovito-hlinitá, stredne ťažká) z hnojovicovanej plochy 320,8 q a z plochy minerálne hnojenej 331,2 q zelenej hmoty na 1 ha.

MATERIÁL A METÓDA

Pokusy boli založené r. 1956 v strednej oblasti Slovenska (ľubietovskej) na trvalých trávnych porastoch v nadmorskej výške 820—860 m. (Ročný priemer zrážok bol 921 mm a teploty 5 °C.)

Pôdna a porastová charakteristika pokusných plôch:

Pokusná plocha č. 1 — rendzina, zemina ílovito-hlinitá, silne humusovitá, pH 6,8, porast dobrej kvality s vyšším kvalitatívnym i druhovým zastúpením motýľokvetých rastlín.

Pokusná plocha č. 2 — stredne podzolovaná pôda, andezitová, zemina ílovito-hlinitá, s nižším obsahom humusu, pH 5,3, porast priemernej kvality.

Pokusná plocha č. 3 — podzolová pôda, zemina hlinito-piesočnatá, pH 4,9, nehodnotný nardetový porast.

Hnojivé ročné zásahy v období 1956—1958 na jednotlivých plochách:

1. hnojovicová závlaha v dávke 1100 hl/ha surovej hnojovice pri zriedení vodou v pomere 1:10 po prvom využití a 45 kg č. ž./ha P_2O_5 vo forme Thomasovej múčky na jeseň (dovedna 175 kg č. ž./ha);

2. minerálne hnojenie v dávke 40 kg č. ž./ha N vo forme liadku vápenatého a 80 kg č.ž./ha K_2O vo forme draselnej soli po prvom využití; 55 kg č.ž./ha P_2O_5 vo forme Thomasovej múčky na jeseň (dovedna 175 kg č.ž./ha);

3. kontrola.

Pokusy boli založené štandarnou metódou. Varianty sa 3 krát opakovali a výsledky sa vyhodnotili variačno-štatisticky. Úrodnosť sa zisťovala bežnými metódami v spásacej zrelosti v zelenej i suchej hmote.

VÝSLEDKY

Vplyv hnojovice na úrodnosť pokusnej plochy č. 1 na rendzine s pôvodnou úrodnosťou 35,2 q sena na ha a porastom dobrej kvality je v tab. 1.

Hnojovicovaním sa zvýšila úrodnosť o 193 %, čo znamená zvýšenie o 68,2 q sena na 1 ha. Ekvivalentnou dávkou živín minerálnych hnojív sa dosiahlo zvýšenie úrodnosti o 175 %, teda o 61,7 q sena na 1 ha. Na tomto stanovišti bol efekt hnojovicovania i minerálneho hnojenia najvyšší a rovnocenný.

Vplyv hnojovice na úrodnosť pokusnej plochy č. 2 na stredne podzolovanej pôde s pôvodnou úrodnosťou 38 q sena na 1 ha s porastom priemernej kvality je v tab. 2.

Úrodnosť sa hnojovicovaním zvýšila o 132 %, čo znamená zvýšenie o 50,5 q/ha sena a minerálnym hnojením sa zvýšila úrodnosť o 71 %, čiže o 27,1 q/ha sena. Efektívny účinok hnojovice bol na tomto stanovišti o 61 % (23,4 q/ha sena) vyšší než minerálne hnojenie.

Vplyv hnojovice na úrodnosť pokusnej plochy č. 3 na podzole s nekultúrnym nardetovým porastom a pôvodnou priemernou úrodnosťou 9,5 q/ha sena je v tab. 3.

Hnojovicovaním sa úrodnosť zvýšila o 247 %, čo predstavuje zvýšenie

Tabuľka 1

Vplyv hnojovicovania a minerálneho hnojenia na zvýšenie úrodnosti trávneho porastu na rendzine (pokusná plocha č. 1)

Var. č.	Hnojenie (dávka na 1 ha)		1. Rendzina						
			úroda sena v q/ha v rokoch						
	po 1. využití	na jeseň	1956	úroda v %	1957	úroda v %	1958	úroda v %	zvýšenie o
1	1100 hl	45 — P	33,8	110	93,0	291	103,4	293	68,2
2	40 N, 80 K	55 — P	28,2	91	85,4	267	96,9	275	61,7
3	nehnojená		30,7	100	31,9	100	35,2	100	—

Tabuľka 2

Vplyv hnojovicovania a minerálneho hnojenia na zvýšenie úrodnosti trávneho porastu na stredne podzolovanej pôde (pokusná plocha číslo 2)

Var. č.	Hnojenie (dávka na 1 ha)		2. Stredne podzolovaná pôda						
			úroda sena v q/ha v rokoch						
	po 1. využití	na jeseň	1956	úroda v %	1957	úroda v %	1958	úroda v %	zvýšenie o
1	1100 hl	45 — P	52,5	151	59,8	209	88,6	232	50,5
2	40 N, 80 K	55 — P	42,5	122	60,6	211	65,2	171	27,1
3	nehnojená		34,7	100	28,6	100	38,1	100	—

o 22,5 q/ha sena a minerálnymi hnojivami len o 85 %, respektíve o 7,8 q/ha sena. Efektívny účinok hnojovice bol na tomto stanovišti o 162 % (14,7 q/ha sena) vyšší než pri minerálnom hnojení. Oproti dosiahnutej úrodnosti na pokusnej ploche č. 2 a hlavne č. 1 bolo efektívne využitie živín v hnojovici, najmä minerálnych hnojív, na tejto pokusnej ploche najnižšie.

Výška úrody, čiže efektívnosť hnojovicovania, prípadne minerálneho hnojenia trávnych porastov závisí, ako ukazuje tab. 4, v prvom rade od prirodzených podmienok stanovišťa (typ pôdy a stupeň kvality a výnosnosti porastu).

Hnojovica s minerálnym doplnkovým hnojivom je oproti minerálnemu hnojivu účinnejšia na podzolových a stredne podzolových pôdach. Živiny z hnojovice sa najefektívnejšie využili na humusových rendzinách. Minerálnym hnojením týchto humusových pôd sa dosiahli skoro také isté úrody ako pri hnojovicovaní. Efektívnosť využitia živín (dovedna 175 kg č. ž./ha) dodaných len

Tabuľka 3

Vplyv hnojovicovania a minerálneho hnojenia na zvýšenie úrodnosti trávneho porastu na podzole (pokusná plocha číslo 3)

Var. č.	Hnojenie (dávka na 1 ha)		3. Podzol úroda sena v q/ha v rokoch						
	po 1. využití	na jeseň	1957	úroda v %	1956	úroda v %	1958	úroda v %	zvýšenie o
1	1100 hl	45 — P	23,8	155	26,3	265	31,6	347	22,5
2	40 N, 80 K	55 — P	22,0	143	24,2	244	16,9	185	7,8
3	nehnojená		15,3	100	9,9	100	9,1	100	—

Tabuľka 4

Efektívnosť hnojovicovania a minerálneho hnojenia na rôznych typoch pôd

Pokusná plocha	1. rendzina			2. stredne podzolovaná pôda			3. podzol		
variant	1	2	3	1	2	3	1	2	3
priemerná úrodnosť v q sena/ha	103,4	96,9	35,2	88,6	65,2	38,1	31,6	16,9	9,1
rozdiel úrodnosti v %	293	275	100	232	171	100	347	185	100
zvýšenie úrodnosti v q sena na ha	68,2	61,7	—	50,5	27,1	—	22,5	7,8	—
na 1 kg č. ž. pripadne zvýšenie sena v kg	38,9	35,2	—	28,8	15,4	—	12,8	4,4	—

Vysvetlenie: Variant č. 1 = hnojovica + P, (dovedna 175 kg č. ž. na ha).
Variant č. 2 = N P K (spolu 175 kg č. ž. na ha).
Variant č. 3 = nehnojený.

v minerálnych dávkach alebo vo forme hnojovice s doplnkovým fosforečným minerálnym hnojivom, ako ukazuje tab. 4, je rozdielna.

Produkčná schopnosť 1 kg č. ž. hnojovice (pri 10 násobnom zriedení) je vyššia než 1 kg č. ž. minerálnych hnojív. Najväčší rozdiel je na pôdnych typoch stredne podzolovaných (o 13,4 kg sena), potom na podzoloch (o 8,4 kg sena) a najmenší na humusových rendzinách (o 3,7 kg sena).

Ekonomickú efektívnosť zvyšovania úrod trávnych porastov hnojovicovaním alebo minerálnym hnojením určujú stanovištné podmienky.

ROZBOR VÝSLEDKOV A DISKUSIA

Ako vidieť z hodnotenia výsledkov, prírodné podmienky, pôdny a porastový typ stanovišťa boli (za rovnakých klimatických podmienok) jedným z rozhodujúcich činiteľov efektívnosti hnojovicovania trávnych porastov v horských a podhorských oblastiach. Hnojovicovanie úzko súvisí s problematikou dodávania organickej hmoty trávnemu porastu. Ako dokazujú výsledky, nie je účelné všetky typy trávnych porastov hnojiť organickými hnojivami, respektíve hnojovicou, preto nemožno súhlasiť s autormi, ktorí jednostranne odporúčajú alebo zavrhujú hnojenie trávnych porastov organickými hnojivami. Výsledky dokázali, že na stanovištiach horšej kvality predstavuje minerálne hnojenie nižší efekt a že je preto nevyhnutné tieto plochy hnojiť organickými hnojivami, respektíve hnojovicou. To odpovedá i názorom Prianišnikova (1952), Romašova (1952), Viljamsa (1951) a Klappa (1954), i keď nepracovali priamo s hnojovicou. Na kvalitných stanovištiach je minerálne a organické hnojenie rovnocenné. K obdobným výsledkom došiel i Zürn (1956) a výsledky Hakena (1960) tento záver potvrdzujú.

NÁVRH PRE PRAX

Prvou podmienkou pre výrobu klasickej surovej hnojovice (zmes výkalov, moču a vody) v poľnohospodárskom závode je dostatok maštaľného hnoja. Hnojovicový systém bude účelný i na vzdialených trávnych porastoch, kde nie je v blízkosti orná pôda.

Druhou podmienkou pre zriadenie hnojovicového systému je voda a vhodný pozemok.

V treťom prípade budú o zriadení a efektívnosti hnojovicového hospodárstva rozhodovať pôdne, porastové a klimatické podmienky.

Treba zdôrazniť, že najvyššia produkcia hmoty sa dosiahne tak minerálnym, ako aj hnojovicovým systémom hospodárenia v priaznivých klimatických podmienkach, na kultúrnych pôdach, rendzinách dostatočne zásobených humusom. Obidva spôsoby hnojenia sú na tomto stanovišti veľmi efektívne a skoro rovnako účinné. Preto na týchto stanovištiach bude v súčasnosti účelné vypracovať podľa správnych zásad výživy trávnych porastov hnojárske plány s použitím minerálnych hnojív. Len v tom prípade, že by z hľadiska organizačného bolo nevyhnutné vybudovať na týchto plochách ustajňovacie priestory, bolo by ich účelné prispôsobiť v budúcnosti na hnojovicové hospodárstva.

Na pôdach a porastoch strednej kvality sú výnosy nižšie, ale z hľadiska rentability uspokojivé. Pretože efekt hnojovicovania je na tomto stanovišti o 61 % vyšší než minerálne hnojenie, je výhodné na týchto stanovištiach prednostne zriaďovať hnojovicové hospodárstva.

Na stanovištiach s menej hodnotnými porastmi na podzoloch bude účelné pred zavedením hnojovicovej závlahy najprv pôdne i porastové podmienky vylepšiť menej nákladnými spôsobmi, ako je košarovanie, hnojenie organickými odpadovými hmotami atď., pretože výnosy i pri minerálnom hnojení i hnojovicovaní sú veľmi nízke. Len v prípadoch, kde na týchto stanovištiach budú sa budovať prístrešky pre pasúci sa dobytok, bude účelné prispôsobiť ich pre hnojovicový systém, pretože na týchto stanovištiach je hnojovicovanie o 162 % účinnejšie než samotné minerálne hnojenie.

SÚHRN

Na základe syntézy poznania svetovej literatúry nám nebola z hľadiska vedeckého i praktického kritéria jasná problematika o správnom použití a vplyve hnojovice na trávne porasty, aby sme mohli praxi odporúčať, kde sa môžu úspešne zakladať hnojovicové hospodárstva.

Vplyv hnojovice na úrodnosť sa sledoval pokusmi na troch typických stanovištiach (pokusných plochách) v horskej oblasti stredného Slovenska v nadmorskej výške 820—860 m (priemerná ročná teplota 5 °C, priemerné ročné zrážky 921 mm).

Na všetkých pokusných plochách, č. 1, 2, 3, ktoré sa odlišovali pôdnym typom a kvalitou porastu, hnojovicovalo sa strednou dávkou 1100 hl/ha (zriedenie 1:10) za tri roky (1956—1958), vždy po prvom využití. Kyselina fosforečná v dávke 45 kg/ha čistých živín bola dodaná porastu vo forme Thomasovej múčky vždy na jeseň. Súčasne sa sledoval účinok minerálnych hnojív, ktorých ekvivalentná dávka 175 kg čistých živín N P K na 1 ha sa dodala porastu v tom istom čase ako pri hnojovicovaní.

Úrodnosť sa zisťovala v suchej hmote a výsledky sa vyhodnotili variačno-štatisticky.

Na pokusnej ploche č. 1, na rendzine s pH 6,8, s porastom dobrej kvality s vyšším kvalitatívnym a druhovým zastúpením motýľokvetých rastlín s pôvodnou úrodnosťou 35,2 q/ha sena, sa po trojročnom hnojovicovaní dosiahla úrodnosť 103,4 q/ha sena (relatívne zvýšenie o 193 %, absolútne o 68,2 q/ha sena, prírastok úrody na 1 kg č. ž. je 38,9 kg sena). Minerálnym hnojením sa dosiahla úrodnosť 96,9 q/ha sena (zvýšenie relatívne o 175 %, absolútne o 61,7 q/ha sena, prírastok úrody na 1 kg č. ž. je 35,2 kg sena).

Na pokusnej ploche č. 3 na podzole s pH 4,9, s nardetovým porastom, s pôvodnou úrodnosťou 9,1 q/ha sena, sa v treťom roku na hnojovicovaných parcelách dosiahla úrodnosť 31,6 q/ha sena (zvýšenie relatívne o 247 %, absolútne o 22,5 q/ha sena, prírastok úrody na 1 kg č. ž. je 12,8 kg sena). Na minerálne hnojenej ploche sa dosiahla úrodnosť 16,9 q/ha sena (zvýšenie relatívne o 85 %, absolútne o 7,8 q/ha sena, prírastok úrody na 1 kg č. ž. je 15,4 kg sena).

stanovištiach (pokusná plocha č. 1) sa odporúča používať minerálne hnojivá s tým, že sa budú zavlažovať obyčajnou alebo hnojivou závlahou.

Na pokusnej ploche č. 3 na degradovanom podzole s pH 4,9, s nardetovým porastom, s pôvodnou úrodnosťou 9,1 q/ha sena, sa v treťom roku na hnojovicovaných parcelách dosiahla úrodnosť 31,6 q/ha sena (zvýšenie relatívne o 247 %, absolútne o 22,5 q/ha sena, prírastok úrody na 1 kg č. ž. je 12,8 kg sena). Na minerálne hnojenej ploche sa dosiahla úrodnosť 16,9 q/ha sena (zvýšenie relatívne o 85 %, absolútne o 7,8 q/ha sena, prírastok úrody na 1 kg č. ž. je 15,4 kg sena).

Najefektívnejšie využitie živín a najvyššie úrody sa dosiahli hnojovicovaním, i minerálnym hnojením, na dobrých stanovištiach (pokusná plocha č. 1). Obidva zásahy sú na tomto stanovišti rovnocenné.

Hnojovicovanie je oproti minerálnemu hnojeniu účinnejšie na stanovištiach menej kvalitných (pokusná plocha č. 2 a 3).

Preto sa v návrhu pre prax odporúča budovať prednostne hnojovicové hospodárstva na stanovištiach priemernej kvality (pokusná plocha č. 2). Na dobrých stanovištiach (pokusná plocha č. 1) sa odporúča používať minerálne hnojivá. Pôdne a porastové podmienky menej hodnotného stanovišťa (pokusná plocha č. 3) sa odporúča pred zriadením hnojovicového hospodárstva vylepšiť najprv košarovaním, odpadovými organickými hmotami a pod., aby stanovište vopred dosiahlo vyšší stupeň kvality (na úroveň pokusnej plochy č. 2).

Do redakcie došlo 13. februára 1961

LITERATÚRA

1. Bruckner A., 1957, *Probleme der Güllewirtschaft.* Der Förderungsdienst, 7. — 2. Čumakov V., 1949, *Správne využitie pasienka,* Bratislava. — 3. Dmitrijev A. M., 1953, *Lugovodstvo s osnovami lugovedenija.* Moskva. — 4. Geith R., 1940, *Neuzeitliche Weidewirtschaft.* Berlín. — 5. Haken D., 1960, *Vyšetření nejvhodnejších dávek kejdy z mrvy na pastvinách.* Dílčí závěrečná zpráva VÚZLM, Praha. — 6. Klapp E., 1954, *Wiesen und Weiden.* Berlín. — 7. Klapp E., 1958, *Weidenutzung und Weideverbesserung.* Die Grüne 18. — 8. König F., 1950, *Die Rolle der Nährstoffversorgung bei der Leistungssteigerung der Wiese.* Ldw. Jahrb. f. Bayern 27. — 9. Maloch M., 1953, *Krmovinárstvo* II. Bratislava. — 10. Romašov P. J., 1952, *Hnojení luk a pastvin.* Praha. — 11. Schmauder G., 1956, *Zur heutingen Situation des natürlichen Dauergrünlandes.* Die deutsche Landwirtschaft 4. — 12. Smělov a kol. 1954, *Víceleté pícniny v lukařskopastvinářskych osevních postupech.* Praha. — 13. Viljams V. R., 1951, *Lukaření a krmivová základna.* Praha. — 14. Werner F., 1934, *Der Einfluss starker Güllegaben auf Ertrag, botanische und chemische Zusammensetzung des Futters.* Zrch. Bauer 66. — 15. Wollberg F. B., Spielmann A. A., Möller V. L., 1954, *The value of Liquid Manure For Pasture.* Bulletin 457 Agricultural Experiment Station Pullman, Waschington. — 16. Zürn F., 1956, *Der Humusgehalt von Grünlandböden.* Die Bodenkultur. 1.

ВЛИЯНИЕ НАВОЗНОЙ ЖИЖИ НА УРОЖАЙНОСТЬ РАЗНЫХ ТИПОВ ТРАВОСТОЕВ*

Изучение мировой литературы оказалось недостаточным для теоретического и практического уяснения всех возможностей правильного применения в наших условиях навозной жижи, ее влияния на разные типы почв и различные травостои и эффективности ее питательных веществ. Поэтому было затруднительно советывать сельскохозяйственной практике, при каких условиях можно успешно организовывать пастбищные хозяйства, где основным удобранием является навозная жижа.

Влияние навозной жижи на урожайность изучалось в опытах на трех типичных местах (опытных участках) в горной области средней Словакии, лежащих на высоте 820—860 метров над уровнем моря (со средней годовой температурой 5 °С и средними годовыми осадками 921 мм).

Все опытные участки N 1, 2, 3, которые отличаются почвенным типом и качеством растительного покрова, поливались втечение трех лет (1956—1958) средним количеством навозной жижи из расчета 1100 гектолитров на гектар (при разбавке 1 : 10) всегда после первого стравливания. Фосфорная кислота в виде томасшляка в количестве 45 кгр. действующего начала на гектар вносилась всегда осенью. Одновременно изучалось действие минеральных удобрений, внесенных в эквивалентном количестве, т. е. 175 кгр. действующего начала NPK в теже сроки, как и при применении навозной жижи.

Урожаи определялись в сухой массе и результаты оценивались методами вариационной статистики.

Опытный участок Н 1 был расположен на рендзине (pH 6,8) его травостой был хорошего качества со значительным содержанием ценных по видовому составу бобовых трав и начальная урожайность 35,2 ц сена с гектара. После удобрения втечение трех лет навозной жижей урожаи достигли высоты 103,4 ц сена с гектара, т. ч. относительное повышение урожая представляло 193 %, абсолютная прибавка урожая — 68,2 ц сена с гектара, прибавка урожая на 1 кгр. действующего начала удобрения 38,9 кгр. сена. При применении минерального удобрения урожаи поднялись до 96,9 ц сена с гектара, т. ч. относительное повышение урожая представляло 175 %, абсолютная его прибавка равнялась 61,7 ц сена с гектара, прибавка урожая на 1 кгр. действующего начала удобрения 35,2 кгр. сена.

Опытный участок N 2 находился на средне подзолистой почве (pH 5,3), его травостой был среднего качества и начальная урожайность 38,1 ц сена с гектара. После трехлетнего применения навозной жижи урожаи достигли высоты 88,6 ц сена с гектара (относительное повышение урожая — 132 %, абсолютная прибавка — 50,5 ц сена, прибавка урожая на 1 кгр. действующего начала удобрения 28,8 кгр. сена). При применении минерального удобрения урожаи поднялись до 65,2 ц сена с гектара (относительное повышение урожая — 71 %, абсолютная прибавка — 27,1 ц сена, прибавка урожая на 1 кгр. действующего начала удобрения 15,4 кгр. сена).

Опытный участок N 3 был расположен на сильно подзолистой почве (pH 4,9), его травостой отличался преобладанием белоуса, а начальная его урожайность была 9,1 ц сена с гектара. На третий год после начала применения навозной жижи урожаи

---

* Под понятием навозной жижи разумеется в данном случае разбавленная водой смесь мочи и кала животных; словацкое название — гнойовица, чешское — кейда, немецкое — гюлле. Примеч. переводчика.

достигли высоты 31,6 ц сена с гектара (относительное повышение урожая — 247 %, абсолютная прибавка — 22,5 ц сена, прибавка урожая на 1 кгр. действующего начала удобрения — 12,8 кгр. сена). Минеральное удобрение повысило урожай до 16,9 ц сена с гектара) относительное повышение урожая — 85 %, абсолютная прибавка — 7,8 ц сена, прибавка урожая на 1 кгр. действующего начала удобрения 15,4 кгр. сена).

Наиболее эффективное использование питательных веществ и наибольшие урожаи были достигнуты при применении навозной жижи и минеральных удобрений на местах с благоприятными природными условиями (опытный участок N 1). Здесь оба способа удобрения были по своей эффективности равноценны.

Удобрение навозной жижей является более эффективным по сравнению с минеральными удобрениями на местах с менее благоприятными условиями (опытные участки NN 2 и 3).

На основании этих исследований сельскохозяйственной практике рекомендуется организовывать пастбищные хозяйства, применяющие навозную жижу в качестве основного удобрения, в первую очередь на местах со средне благоприятными природными условиями (опытный участок N 2). На местах с хорошими природными условиями (опытный участок N 1) рекомендуется применять минеральные удобрения. На местах с менее благоприятными природными условиями (опытный участок N 3) рекомендуется перед организацией патсбищного хозяйства с навозной жижей улучшить почву и травостой применением приема переносного стойбища — кошары („кошареине"), удобрения, органическими отбросами (компоста) и т. п., иначе говоря, поднять их сначала по качеству на уровень опытного участка N 2.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны

THE EFFECT OF LIQUID MANURE „GULLE" ON THE FERTILITY OF DIFFERENT TYPES OF GRASSLAND SWARDS

From the synthesis of knowledge of the world literature on this subject there were not yet clear to us the scientific and practical criteria of the problem concerning the right use and the effect of liquid manure „gulle" on different soil and sward types, and on the effectiveness of the plant nutrients in liquid manure to provide grounds for recommendation to practical agriculture where to start successfuly the liquid manure „gulle" farming.

The effect of liguid manure „gulle" on the fertility of grassland swards was studied on three typical sites (experimental plots). The experiment was laid down in the hill district region of central Slovakia, at an altitude of 820 — 860 m (average annual temperature 5 °C, average annual precipitations 921 mm).

All the experimental plots No. 1, 2, 3, which differed in soil type and quality of sward were treated with a medium rate of 1100 hectilitres of liquid manure „gulle"/ha (dilution 1:10), applied yearly during a period of three years (1956 — 1958) always after the first utilization of the sward (cutting or grazing). Phosphoric acid in a dose of 45 kg of pure nutrients was applied in the form of basic slag always in autumn. The effect of mineral fertilizers, which equivalent rate of 175 kg of pure nutrients N, P, K per hectare was applied at the same time as the liquid manure „gulle", was studied too.

Yields were determined in dry matter and statistically evaluated.

The experimental plot No. 1, laid down on a rendzina soil (calcareous soil) with pH 6,8, which carried a sward of good quality with a higher qualitative proportion of legumes, and with an initial yielding capacity of 35,2 q of hay/ha, yielded after the three years' liquid manure treatment 103,4 q of hay/ha (relative yield gain 193 per cent, absolute yield gain 68,2 q of hay/ha, yield gain per 1 kg of pure plant nutrients applied was 38,9 kg of hay). The experimental plot that received a mineral fertilizer dressing yielded 96,9 q of hay/ha (relative yield gain 175 per cent, absolute yield gain 61,7 q of hay/ha, yield gain per 1 kg of pure plant nutrients applied 35,2 kg of hay).

The experimental plot No. 2, laid down on a medium podzolic soil, pH 5,3 which carried a sward of average quality, and with an initial yielding capacity of 38,1 q of hay/ha, yielded after three years' liquid manure treatment 88,6 q of hay/ha (relative yield gain 132 per cent, absolute yield gain 50,5 q of hay/ha, yield gain per per 1 kg of pure plant nutrients applied 26,8 kg of hay). The experimental plot that received a mineral fertilizer dressing yielded 65,2 q of hay/ha (relative yield gain 71 per cent, absolute yield gain 27,1 q hay/ha, yield gain per 1 kg of pure plant nutrients applied 15,4 kg of hay).

The experimental plot No. 3, laid down on a degraded podzol, pH 4,9, which carried a nardetum sward of initial yielding capacity of 9,1 q of hay/ha, yielded in the third year of liquid manure treatment 31,6 q of hay/ha (relative yield gain 247 per cent, absolute yield gain 22,5 q of hay/ha, yield gain per 1 kg of pure plant nutrients applied 12,8 kg of hay). The experimental plot that received mineral fertilizer dressing yielded 16,9 q of hay/ha (relative yield gain 85 per cent, absolute yield gain 7,8 q of hay/ha, yield gain per 1 kg of pure nutrients applied 15,4 kg of hay.

Both, the most effective utilization of plant nutrients, and the highest yields were reached by both experimental treatments (application of liquid manure, and mineral fertilizer dressings) on good sites (experimental plot No. 1). Both treatments at this area equaled.

The liquid manure „gulle" treatment, compared with that of mineral fertilizer dressings, was more effective on poorer quality sites (experimental plots No. 2, and 3).

The suggestions for practical agriculture are these: To build liquid manure „gulle" farms priorly at areas of medium quality of soil and sward types (experimental plot No. 2). To apply mineral fertilizers at good areas (experimental plot No. 1). The areas of poor soil and sward conditions should be first improved by „clotting" or „clod-knocking" (procedure of spreading the droppings from enclosed grazing animals), or by waste organic matter etc., so as to reach a higher level of quality (viz. that of experimental plot No. 2), and only that after start the liquid manure „gulle" farming.

Branch Establishement of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Crop Production at Piešťany

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VÝSLEDKY POKUSU SO ZÁVLAHOU PRIRODZENÉHO PASIENKA NA STREDNE ŤAŽKÝCH PÔDACH JUŽNÉHO SLOVENSKA

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА С ПОЛИВОМ ЕСТЕСТВЕННОГО ПАСТБИЩА НА СРЕДНЕ-ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВАХ ЮЖНОЙ СЛОВАКИИ

THE RESULTS OF AN EXPERIMENT WITH IRRIGATIONS OF A NATURAL PASTURE LAND ON MEDIUM-HEAVY SOILS OF SOUTHERN SLOVAKIA

Jozef Dančík

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany, odd. poľných krmovín, Trnava

ÚVOD

Melioračné zásahy a najmä závlaha, prispieva značne k zvýšeniu úrod pasienkových porastov. Pasienky pri relatívne nižšej produkčnej schopnosti majú menší transpiračný koeficient, ca o 100 než lúky, a teda aj nižšie nároky na vlahu.

Pasienkové porasty za celú vegetáciu potrebujú primeranú vlahu v pôde, lebo plytko zakoreňujú. Pôdna vlhkosť 60—70 % vodnej kapacity sa považuje za ideálnu, kým 20—30 % vlhkosť je už nedostatočná.

Trvalé pasienky na južnom Slovensku boli zväčša rozorané a ako absolútne kultúry zostali jedine na vlhších stanovištiach.

Zo zvero-zdravotného hľadiska sa tu však do budúcna počíta so zakladaním dočasných pasienkových porastov v rámci krmovinových osevných postupov s tým, že sa budú zavlažovať obyčajnou alebo hnojivou závlahou.

Trávne porasty umožňujú skoro všetky spôsoby závlahy, vrátane výdatných, aj keď v poslednom čase nastal všeobecne určitý odklon od starých preronových závlah pre veľkú spotrebu vody a časté prevlaženie, ktoré je na spásaných porastoch nežiadúce pre možnosti rozšírenia parazitóz.

Risler (1922) udáva dennú transpiračnú potrebu pre lúčne trávy 3,14—2,28 mm a Jůva spomína transpiračný koeficient v značnom rozpätí 400—700.

Správne hnojenie trávnych porastov so závlahou zvyšuje účinnosť živín, ako to vyplýva z údajov Klečku (1935):

využitie živín	bez závlahy	pri závlahe
dusík	29 %	96 %
draslo	14 %	48 %
kys. fosforečná	7 %	24 %

Low a Ermitage (1959), Munro a Klapp (1954) upozorňujú na zvýšenie ďatelinovín v porastoch pri vhodnej závlahe, okrem veľkých závlahových dávok (podľa Klappa a Lowa), resp. dusíkatého hnojenia (Munro), ktoré potláčajú ďatelinoviny, ale zvyšujú úrodu. Shönherr (1960) tiež pozoroval na pasienku v 6. roku zavlažovania odpadovými vodami potlačenie ďatelinovín trávami a bylinami.

Aj Kloges a Asleson (1959) vidia účinok vody a dusíka najprv v botanickom zložení, a potom v úrodách.

Zvýšenie úrod závlahou pri pasení dojníc zisťoval 8 rokov Lagerroth (1956) a dosiahol priemerne ročne o 1500—2800 krmnych jednotiek viac, respektíve r. 1947 o 400—500 l mlieka na 1 ha viac; Chapman (1958) na 14 akrovej lúke zo závlahy a hnojenia mal prírastok 16 520 l mlieka, Jeurel a Tayler (1958) závlahou pasienka získal o 1000 škrobových jednotiek na akre viac, Tieneman a Müller o 881—1588 l /ha mlieka viac a Klatt (1960) o 1200 l/ha mlieka viac. Bauman a Kreil obsadili zavlažovaný pasienok o 50 % vyšším počtom dojníc a získali rovnaké množstvo mlieka na 1 ha. Váha zvierat sa znížila o 20 kg oproti nezavlažovanému pasienku.

Priaznivý účinok dusíka na výšku úrod pri závlahe pasienka uvádzajú Lamerink (1959), pri použití dusíka v druhej polovici jari, ďalej Munro, Zillman (1957) a Kreil (1958) pri neskorších dávkach, za predpokladu priaznivých zrážok. Bauman a Kreil (1954) získali jarným postrekom pasienka (2 X 20 mm) prírastok 38,3 q/ha paše. Shönherr (1960) zistil v 6. roku závlah potlačenie ďatelinovín trávami.

Heddie (1936) poukazuje na stúpnutie počtu výhonkov tráv pri závlahe a podporenie kostravy červenej, psinčeka, lipnice a ďateliny plazivej, respektíve potlačenie kostravy ovčej a psice.

Schumauder (1960) píše, že nadmerné dávky závlahovej vody vyplavujú z pôdy vápnik a vápenatá voda vytláča dusík. Zníženie obsahu bielkovín pri závlahe o 0,34—0,60 % vysvetľuje tým, že príjem dusíka nezodpovedal rýchlemu rastu zelenej hmoty pri závlahe.

Kibben a kol. (1959) dosiahol za 7 rokov závlahy na pasienku s ďatelinou plazivouladino pri závlahe 342 mm vyššie úrody o 14 q/ha a vyššie zaťaženie pasienka dobytkom o 71 %.

Na zvýšenie obsahu vegetačnej vody v zavlažovaných plodinách poukázali Špička (1959, 1958), Koudela (1958) a výsledky pokusov v rokoch 1930—1936 vo Valticiach a Král. Vinohradoch, ako aj výsledky Homba, Denta, Zeleskieho (1957), Schwarza (1955), Fabrisa, Albonica (1958).

Zmeny obsahu vegetačnej vody súvisia s veľkosťou vodného deficitu v rastlinách, na čo poukazujú Stocker (1956), Petinov (1957), Maximov (1952), Meyer (26, 1956 ai.

MATERIÁL A METÓDA

Na prirodzenom pasienku v Zavare sme použili 3 kombinácie a 3 variácie (A, B, C); závlahy časti A, B pokusu sme robili od r. 1957, C časť pokusu od r. 1958.

Každá časť je samostatným latinským štvorcom pri parcelkách veľkých 10 m² v trojnásobnom opakovaní.

V ďalších rokoch sa hnojilo ako v rokoch 1957—1958. Živiny sa použili na jeseň vo forme Thomasovej múčky a draselnej soli, na jar v superfosfáte a draselnej soli, dusík v 1. kombinácii vo forme síranu amónneho a v ďalších dvoch kombináciách vo forme liadku ostravského.

Letné hnojenie sa vykonalo vždy po druhom zbere (tab. 1).

Nezavlažovaná B časť pokusu sa výnimočne zavlažovala len r. 1957 dvakrát preto, aby sa zabránilo zaschnutiu porastov. C časť pokusu dostala r. 1958 a r. 1959 rovnaké, alebo vyššie množstvo závlah než A časť, ale pri menšom počte a vyšších dávkach. Termín závlah sa volil jednak podľa sledovanej pôdnej vlhkosti (pri poklese pod 20 % váhových) a aj podľa priebehu zrážok v období nedostatku. Na pokuse sa vždy na jar vyhrabala starina a rozhrabali krtince. Zavlažovalo sa postrekom, hadicou (tab. 2).

Zberalo sa kosením v spásacej zrelosti pri výške porastu 15—25 cm (tab. 3).

Botanický rozbor váhového zastúpenia hlavných komponentov sa robil z 1 kg priemerných vzoriek zo zberu v čerstvom stave, ktoré sa najprv usušili, a potom sa zistilo percento zoschnutia na seno.

Tabuľka 1

Hnojenie v kg/ha čistých živín

		1. kombinácia			2. kombinácia					
		N	P	K	N	P	K	N	P	K
1956—	jeseň	—	50	—	—	50	—	—	50	—
1957	jar	—	—	—	60	—	—	40	45	80
	leto	—	—	—	20	—	—	20	—	—
	spolu	—	50	—	80	50	—	60	95	80
1957—	jeseň	—	25	40	—	25	40	—	25	40
1958	jar	40	—	—	60	—	—	40	30	40
	leto	—	—	—	20	—	—	20	—	—
	spolu	40	25	40	80	25	40	60	55	80
	celkom	—	105	—		145			195	
	pomer	1 : 0,6 : 1			2 : 0,6 : 1			1 : 0,91 : 1,3		

Označenie stupňa hnojenia: L—bežné S—vyššie dusíkaté V—vysoké všestranné

Tabuľka 2

Závlaha trvalého pasienka podľa kosieb v počte a v mm

Rok	A časť						C časť (B roku 1957)					
	1.	2.	3.	4.	5.	spolu	1.	2.	3.	4.	5.	spolu
1957	—	4/173	1/100	3/220	—	8/493	—	1/50	1/50	—	—	2/100
1958	1/75	2/101	—	1/50	1/50	5/276	1/100	—	—	2/150	—	3/250
1959	—	3/150	—	2/100	—	5/250	—	2/200	—	2/100	—	4/300
1960	1/36	1/50	—	1/35	—	3/121	1/72	1/50	—	1/70	—	3/192

Tabuľka 3

Zber sa vykonal v spásacej zrelosti v týchto termínoch

Zber	Pri závlahe A časť				Bez závlahy B časť			
	1957	1958	1959	1960	1957	1958	1959	1960
prvý	20. 5.	22. 5.	4. 5.	13. 5.	20. 5.	29. 5.	4. 5.	13. 5.
druhý	20. 6.	18. 6.	4. 7.	16. 6.	1. 7.	8. 7.	16. 7.	16. 6.
tretí	19. 7.	17. 7.	4. 8.	22. 7.	6. 8.	12. 8.	14. 8.	2. 8.
štvrtý	26. 8.	19. 8.	2. 10.	3. 10.	1. 10.	6. 10.	—	3. 10.
piaty	12. 10.	6. 10.						

CHARAKTERISTIKA POKUSNÉHO STANOVIŠŤA

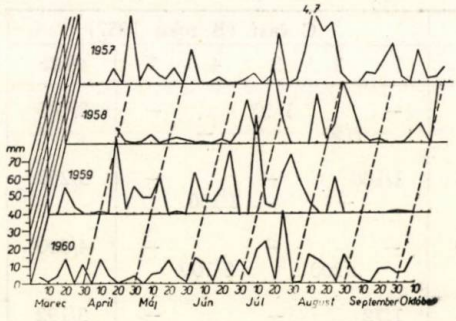
Prirodzený pasienok bol v kukuričnej výrobnej oblasti a v klimaticky suchej podoblasti južného Slovenska na JRD Zavar, v okrese Trnava. Nadmorská výška je 140 m a umiestenie pokusu ca 100 m od potoka Blava v otvorenej nížine s hladinou spodnej vody kolísajúcou v rozsahu 80—110 cm. Pokus bol proti spásaniu zabezpečený drôtenou ohradou. Pôda je aluviálna naplavenina s náznakom černozemného pôdotvorného procesu, v hĺbke pod 150 cm so štrkovitým podložím. Druhove je to pôda stredne ťažká-hlinitá. Podľa mechanického rozboru pôdy obsahuje v hĺbkach 10—60 cm 37—46 % zŕn I. kategórie a 40—49 % zŕn II. kategórie.

V hĺbkach 10—60 cm sa zistil skoro rovnaký obsah $CaCo_3$, t. j. 8 % bez závlahy, pri závlahe 8,5—9 % a pri pH 7,6—8,45. Obsah humusu 1,8—2,5 %. Zásoba prístupných živín, prepočítaná podľa rozborov na kg/ha pri začiatku vegetácie, bola pomerne dobrá, t. j.

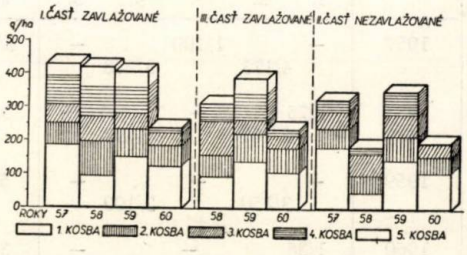
	N	P_2O_5	K_2O
r. 1957	450	110	260
r. 1958	37	200	345

Nedostatočná bola zásoba N r. 1958.

Pórovitosť pôdy je 46—50 %, z čoho absolútna vodná kapacita je 39—41 %. Po štyroch pokusných rokoch sa zistila o málo vyššia pórovitosť a o niečo vyššia vodná kapacita pôdy pri závlahe než bez závlahy.



Obr. 1. Priebeh zrážok po piatich dňoch za vegetáciu v Trnave v rokoch 1957—1960.



Obr. 2. Úrody prirodzeného pasienka v Zavare podľa kosieb za roky 1957—1960.

Zloženie porastu: 72 % tráv, 15 % ďatelinovín a 13 % bylín ukazuje na pomerne dobrý porast. Z tráv prevláda kostrava červená (*Festuca rubra* L.), mätonoh trvácí (*Lolium perenne* L.), z ďatelín ďatelina plazivá (*Trifolium repens*), z bylín púpava lekárska (*Taraxacum officinale* Web.) a rebríček obyčajný (*Acheillea millefolium* L.).

Zastúpenie suchovzdornejších druhov potvrdzuje charakter stanovišťa.

Zrážky v pokusných rokoch sú zachytené na obr. 1.

V porovnaní s dlhodobým normálom zrážok (318 mm) vegetačné obdobie r. 1957 bolo normálne čo do množstva (102 %), hoci rozdelenie bolo nevhodné (apríl—jún 43—68 %, júl 260 %); obdobie r. 1958 bolo podnormálne (84 %), a to najmä v prvej polovici leta (15—29 %, r. 1959 nadnormálne (115 %) so suchším obdobím august—október a r. 1960 málo podnormálne (94 %) so suchšími mesiacmi apríl, máj a september. Dlhodobý priemer zrážok cez vegetačné obdobie je za mesiac 53 mm a za 5 dní 9 mm.

Zrážky vo vegetačnom pokoji boli bohatšie v rokoch 1957—1958 (vyše 300 mm), oproti r. 1959—1960 (nad 200 mm). Normál teplôt vo vegetačnom období sa dosiahol len r. 1958, keď v ostatných rokoch boli teploty 94,5—97 % normálnu, najmenej r. 1960. Vietor sa cez vegetáciu pohyboval v priemere 1,7—2° Beauf. a vlhkosť vzduchu 70—74 % v jednotlivých rokoch.

Použitou závlahovou vodou sa za 4 roky dostali do pôdy tieto množstvá živín, respektíve solí v kg/ha: Na 73,9 Ca 1048,7, K 24,9, Mg 364,7.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Hodnotením výsledkov úrod v rokoch 1958—1960 analýzou rozptylu sa na ich variabilite zúčastňovali faktory uvedené v tab. 3a.

Vysokopreukazné roky, po nich závlaha, hnojenie a preukazne aj rady (nevyrovnanosť pôdy), respektíve z interakcií vysokopreukazne: roky x závlaha, stĺpce x závlaha a preukazne roky x rady, stĺpce x roky a rady x závlaha x roky.

V rámci jednotlivých faktorov a interakcií boli v tab. 4 optimálne tie, ktoré boli v poradí umiestenia na prvom mieste.

Roku 1957, keď boli založené len dve časti pokusu (A, B), sme vyhodnotenie úrod analýzou rozptylu urobili samostatne a číselne ho tu neuvádzame. Vysokopreukazne na výške úrod sa zúčastňovala závlaha a preukazne hnojenie,

Tabuľka 3a

Analýza rozptylu úrod pasienka v Zavare v rokoch 1958—1960

Por. č.	Premenlivosť spôsobili	Stupne voľn.	F	Por. č.	Premenlivosť spôsobili	Stupne voľn.	F
2	rady	2	4,04+	10	roky x rady	4	3,32+
4	hnojenie	2	24,24++	12	stĺpce x závlaha	4	6,32++
5	závlaha	2	194,57++	13	stĺpce x roky	4	3,34+
6	roky	2	409,77++	15	rady x závl. x roky	8	3,35+
9	roky x závlaha	4	67,40++				

keď iné faktory boli bezvýznamné. V rámci faktorov optimálne boli: závlaha s prírastkom 99,5 q/ha, respektíve 30,32 %, potom kombinácia č. 2 — vyššie dusíkaté hnojenie a v interakcii kombinácia č. 2 pri závlahe. V porovnaní s rokmi 1958—1960, boli celkové úrody r. 1957 o 7 q menšie oproti optimálnemu roku 1959, ale pri závlahe v A časti o 20 q/ha vyššie. Dosiahnuté úrody

Tabuľka 4

Hodnotenie rozdielov relatívnych úrod pasienka *t* testom

Por. čís.	Jednotlivé faktory	Úroda q/ha	Rel. k Ø 306,48 %	Preuk.	Prírastok q/ha	Prírastok rel. k Ø nezavl. %	Preuk.	Poradie	Relat. prír. %
4	*S* bežné hnojenie	284,36	92,78	0 0					
	L vyššie dus. hnoj.	318,08	103,78	+					
	V vysoká hlad. živín	317,02	103,44	—					
5	*A* zavlažované	356,53	116,33	++	107,78	43,33	++	1	43,33
	B nezavlažované	248,75	81,16	0 0					
	C zavlažované	314,17	102,51	—	65,42	26,30	++	2	26,30
6	roky 1958	307,76	100,42	—					
	roky 1959	384,64	125,50	++					
	roky 1960	227,06	74,08	0 0					
	Závlaha x hnojenie								
8	*A* *S*	331,65	108,21	+	105,50	42,41	++	2	46,65
	A *L*	371,21	121,12	++	113,87	45,78	++	1	44,24
	A *V*	366,73	119,66	++	103,97	41,80	++	3	39,56
	B nezavlažov. *S*	226,15	73,79	0 0					
	B nezavlažov. *L*	257,34	83,96	0 0					
	B nezavlažov. *V*	262,76	85,73	0 0					
	C *S*	295,28	96,34	—	69,13	27,79	++	4	30,56
	C *L*	325,69	106,27	—	68,35	27,48	++	5	26,56
	C *V*	321,55	104,92	—	58,79	23,63	++	6	22,37
	Závlaha x roky								
9	*A* 1958	422,50	137,85	++	235,07	98,52	++	1	125,41
	A 1959	407,98	133,12	++	52,79	21,22	++	3	14,86
	A 1960	239,12	78,02	0 0	35,49	14,26	++	5	17,42
	B nezavlažov. 1958	187,43	61,15	0 0					
	B nezavlažov. 1959	355,19	115,89	++					
	B nezavlažov. 1960	203,63	66,44	0 0					
	C 1958	313,34	102,24	—	125,91	50,62	++	2	67,17
	C 1959	390,75	127,50	++	35,56	14,29	++	4	10,01
	C 1960	238,42	77,49	0 0	34,79	13,98	++	6	17,08

v zelenej hmote, prepočítané na seno, znižujú účinok závlah, pričom percento zoschnutia na seno pri každom zbere v priemere rokov bolo takéto:

časť pokusu	A	B	C
1957	24,68 %	26,22 %	
1958	24,74	30,02	24,44 %
1959	24,74	23,62	25,75
1960	26,17	31,19	25,48

Podľa kosieb najmenšie úbytky na váhe zelenej hmoty po usušení boli pri poslednom zbere. Pôvodný váhový podiel tráv v prvej úrode A časti r. 1957 — 72 % sa postupne pri závlahe znižoval až na 55,5 % roku 1960, ďalej 15 % ďatelinovín na 1,2 %, avšak podiel bylín (13 %) sa r. 1960 zvýšil na 43,3 %. Bez závlahy sa trávy znížili len málo, t. j. na 68,5 %, ďatelinoviny skoro rovnako na 1,5 % a byliny stúpli na 30 %. V časti C sa za 3 roky znížil podiel tráv na 51,6 % a podiel bylín sa zvýšil na 47,3 %. Z dominujúcich druhov si zastúpenie citeľne zhoršil mätonoh trváci a ďatelina plazivá a na ich miesto sa rozšírila lipnica úrodná.

Dosiahnuté úrody a prírastky úrod v rozsahu 0—50 q/ha sena ukazujú na rôzny účinok závlah v jednotlivých rokoch a dosť sa približujú úrodám, ktoré citujú Bauman, Kreil (1954), Munro, Hohman (1955), respektíve sa približujú úžitkovosti z nich. Postupné zhoršovanie porastu a jeho úrodnosti spôsobuje stále kosenie pokusného pasienka, čo možno odstrániť len modernými metódami zisťovania úrodnosti pasienka, t. j. úžitkovosťou paseného dobytka. V porastoch A časti sa pri závlahe i bez závlahy znížilo zastúpenie ďatelinovín na minimum a stúplo zastúpenie bylín aj na účet tráv. Na zhoršenie porastu pri závlahe upozorňujú aj práce Shönhera (1960), Lowa (1959), Klappa (1954). Zistený zvýšený obsah vegetačnej vody v zavlažovaných porastoch súhlasí

Tabuľka 5

Rok	Úrody zelenej hmoty		Relatívny prírastok	Úrody sena v q/ha		Relatívny prírastok
	pri závlahe	bez závlahy	%	pri závlahe	bez závlahy	%
1957	427,6	328,09	30,32	111,42	90,56	23,03
1958	422,50	187,43	125,41	105,19	54,72	92,23
1959	407,98	355,19	14,86	94,93	83,19	14,11
1960	239,10	203,61	17,43	52,82	55,41	—
1957—1960	374,30	268,58	39,36	91,09	70,97	28,35
1958	313,34	187,43	67,16	76,32	54,72	39,47
1959	390,75	355,19	10,01	94,00	83,19	12,99
1960	238,42	203,61	17,52	54,52	55,41	—
1958—1960	314,17	248,74	26,30	74,95	64,44	16,29

s citovanými autormi a súvisí aj s menším vodným deficitom, ktorý je menší než pri poraste bez závlahy.

Primerane veľké a časté závlahy v A časti sa ukázali účinnejšie a vhodnejšie, čo súhlasí s tvrdením Klappa, aby totiž pri vyšších dávkach nedošlo k zníženiu obsahu ďatelinovín, ako o tom hovorí Klapp, a Shönher.

Vyššie dusíkaté hnojenie, ktoré sa pri úrodách prejavilo ako najlepšie, bolo najmä pri závlahe a vo vlhších rokoch aj bez závlahy, keď v suchšom r. 1958 sa lepšie uplatnilo všestranné hnojenie. Toto je v súlade s Lamerinkom (1959), Zillmanom (1957), a najmä Munrom, ktorí považujú hnojenie s N v suchom lete bez závlah za zbytočné.

ZÁVER

1. V pokusoch so závlahou prirodzeného pasienka (r. 1957—1960) na stredne ťažkých pôdach s hladinou spodnej vody okolo 1 m sa dosiahlo priemerne 39,36 % zvýšenie sena za 4 roky a v ďalšej variácii pokusu 26,30 % priemerný prírastok zelenej hmoty za 3 roky, respektíve 16,29 % v sene.

2. Účinnejšími sa prejavili častejšie a menšie závlahové dávky v A časti o ca 52 q/ha v zelenej hmote než redšie a výdatnejšie. Pritom najlepšie sa uplatnili závlahy v relatívne najsuchšom r. 1958 — prírastok 126—235 q/ha a najmenej r. 1960, prírastok 35—36 q/ha zelenej hmoty.

3. Zo všetkých kombinácií hnojenia celkove najlepšou sa prejavila kombinácia č. 2, t. j. vyššie dusíkaté hnojenie ostravským liadkom na jar a v lete k minimálnej základnej dávke ostatných živín (P,K), pred kombináciou č. 3, kde bolo všestranné hnojenie. Keď pri závlahe bolo umiestenie kombinácií v uvedenom poradí, bez závlahy bola najlepšou kombináciou č. 3 — všestranné hnojenie.

4. Celkove najvyššie úrody sa dosiahli r. 1959, keď zrážky a ich rozdelenie cez vegetáciu boli najvyhovujúcejšie a keď sa všestranné a silné hnojenie 3. kombinácie uplatnilo najviac.

5. Kvantitatívny účinok závlah, vyjadrený v prírastkoch zelenej hmoty na 1 ha, sa po prepočte na prírastok v sene znižuje o 10—71 % ako dôsledok vyššej šťavnatosti zavlažovaných porastov. Zavlažované porasty dali zhruba o 1 úrodu viac, čím sa ich celkové percento zoschnutia čiastočne zvýšilo.

6. Hustota porastov sa závlahou zvyšuje a urýchľuje rast, čím sa získalo o jednu pašu viac a čiastočne sa zlepšilo aj rozdelenie úrody cez vegetáciu.

7. Zmeny v botanickom zložení porastu značne závisia od vlahových pomerov príslušného roku a od pozmeneného spôsobu využitia porastov (kosením). V poraste klesli na minimum ďatelinoviny a stúplo zastúpenie bylín. Byliny v jednotlivých kosbách sa rozšírili aj na úkor tráv, ktoré pri závlahe poklesli o ca 16 % a bez závlahy o 3 %. Podiel bylín pri závlahe (43,3 %) je o 13,3 % väčší oproti porastom nezavlažovaným a ukazuje na značné zhoršenie porastu závlahou.

8. Z množstva dodaných solí závlahovou vodou do pôdy je významnejší len obsah Ca, ktorý zvýšil obsah uhličitanov v pôde o ca 1 % oproti pôde bez závlahy.

ZÁVERY PRE PRAX

1. Vhodné doplnkové závlahy na pasienkoch južného Slovenska zvyšujú úrody paše v jednotlivých rokoch o 14—125 % a zabezpečujú tak priemernou viacročnou úrodou 314—374 q/ha pomerne vysokú výkonnosť v relácii k výkonným poľným krmovinám.

2. Závlahy s vhodným prihnojovaním zlepšujú možnosti pasenia v letných mesiacoch a zabraňujú vyháraniu a znehodnocovaniu porastov v suchých mesiacoch.

3. Prírastky pre rozdielnu šťavnatosť porastov pri závlahe a bez závlahy treba podľa možnosti vyjadrovať a hodnotiť v sušine alebo v sene. Pri vyššej šťavnatosti paše zo závlahy bude vyššia aj jej spotreba zvieratmi.

4. Pre pasienky treba použiť stredne veľké závlahy aspoň raz ku každému zberu počnúc druhým, pričom sa nikdy nemajú zavlažovať 5—7 dní pred zberom alebo po zbere.

5. Zavlažované pasienky treba pre vyššiu úrodnosť každoročne výdatnejšie hnojiť najmä dusíkom z priemyselných hnojív alebo močovkou v tomto rozsahu: 60—80 kg N, 25 kg P_2O_5, 40 kg K_2O na 1 ha.

Do redakcie došlo 12. januára 1961

LITERATÚRA

1. Bauman H., Kreil W., 1954, *Die Weideberegnung.* Die deutsche Landwirtschaft, č. 10. — 2. Chapman C. J., 1958, *Fertilised — irrigated pasture.* Better Crops with Plant Food 42, Univ. of Wisconsin. — 3. Fabris Albonico, 1958, *Efetti dell' irigazione.* Annali della sperimentazione agrazia Vol XII. N. 4, — 4. Fauconeau., Jarrige R., *Composition chimique et valeur alimantaire de l' herbe.* Bulletin technique d' information, mare 118, 57. — 5. Heddie R. G., 1956, *Irrigation experiments on a scottish Hill Pasture.* Journal Ecology, Vol 24, 1. — 6. Jůva K., 1959, *Závlaha půdy.* SZN Praha. — 7. Jeurel C. A., Tayler R., 1958, *Grassland irrigation.* Agriculture 65, Reading Univers. — 8. Klapp, 1954, *Weiden und Wiesen.* Berlin. — 9. Klečka A., 1935, *Otázka meliorace a lukařství,* Praha. — 10. Klatt F., 1960, *Erfolge und Erfahrungen der Feldberegung im Jahre 1959.* Die deutsche Landwirtschaft J 11, H 5. — 11. Kloges M. G., Asleson J. A., 1959, *Relationship Between botanical composition Nitrogen Response and Water Table Level on Wet meadow Sod.* Agronomy Journal, Vol. 51, 9. — 12. Koudela S., 1958, *Základy výživy a technika krmení hospodářskych zvířat.* SZN Praha. — 13. Lagerroth S., 1956, *Bevattning av betesvall in södra.* Upland Grundförbättring 9. — 14. Low A. J., Ermitage E. R., 1959, *Irrigation of Grassland.* The Journal of Agricult. Sc., Vol 52, Part. 2. — 15. Lammerink J., 1959, *Potashand Spring aplication of nitrogen on irrigated pastures.* New Zealand journal of Agricult. Vol 98, 1. — 16. Maximov N. A., 1952, *Izbrannye raboty po zosuchoustojčivosti rastenij.* ANSSSR. — 17. Maloch M., 1946, *Vplyv stokových vôd na výnos a kvalitu tráv. porastu.* Sborník ČAZ, roč. XIX. — 18. Munro S. A., *Irrigation of grassland.* Journal Brit. Grassland Soc. Vol. 13,3. — 19. Petinov N. S., Prusakova L. D., Sinicina Z. A., 1957, *Vodnyj režim a produktivnost rastenij.* Fiziologia rastenij, r. 4, č. 6. — 20. Ruhland W., 1956, *Handbuch der Pflanzenfysiologie. Springer* Verl. Berlín. — 21. Schmauder G., 1960, *Pokrokové pastvinářství a moderná technika.* SZN. — 22. Shönherr W., 1960, W., 1960, *Die Wirkung mehrjähriger Abwasserberegung in Verbindung mit einer zusälzlichen organischen und mineralischen Düngung auf Leistung einer Wiese.* A Tjaer Archiv r. 4, č. 1. — 23. Špička A., 1958, Sborník ČSAZV, Rostlinná výroba 6—7.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА С ПОЛИВОМ ЕСТЕСТВЕННОГО ПАСТБИЩА НА СРЕДНЕ-ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВАХ ЮЖНОЙ СЛОВАКИИ

В опыте с поливом естественного пастбища на средне-тяжелых почвах южной Словакии в 1957—1960 годах определялось количественное и качественное влияние орошения при разном удобрении.

Более частые и менее интенсивные поливы увеличили урожай зеленой массы на 39,36 % за 4 года, в то время как более обильные, но и более редкие поливы на 26,3 % за три года. Приведенные прибавки урожая при пересчете на сено понизились приблизительно на 10—11 % вследствие большей сочности орошаемого травостоя при уборке.

Из разных комбинаций удобрений лучше урожаи дало применение более интесивного азотного удобрения по сравнению с интенсивным всесторонним удобрением.

Действие удобрения было различным в зависимости от условий года и колебалось в пределах 14—125 %, причем лучшие результаты были получены в засушливом 1958 году а самые слабые в благоприятном 1959 году.

Поливы и систематическое подкашивание травостоев втечение четырех лет понизило долю участия в урожае бобовых трав на минимум. Ощутительно уменьшилось и количество злаковых трав. Их место заняло разнотравье, участие которого в урожае возросло до 30 %, а при поливах еще на 13,3—17,3 % больше.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства, отделение полевых кормов, Трнава

THE RESULTS OF AN EXPERIMENT WITH IRRIGATIONS OF A NATURAL PASTURE LAND ON MEDIUM-HEAVY SOILS OF SOUTHERN SLOVAKIA

The quantitative and qualitative effects of different rates of fertilizers on a natural pasture land on medium-heavy soils of southern Slovakia in the vears 1957 — 1960 have been investigated.

The more frequent and lower irrigation rates increased the yield of the green matter by 39,36 per cent in 4 years, whereas the higher and less frequent irrigation treatments resulted in a 26,3 per cent increase in theree years. However, the mentioned yield gains if converted in hav have to be reduced by 10 — 11 per cent, because of greater succulence of the irigated crop at harvesting time.

In yield gains heavy nitrogen dressing was prior to heavy all-sided fertilization.

The influence of the irrigations was different, varying from 14 to 125 per cent, according to the respective years. The best results were achieved in the dry year of 1958, whereas the favourable year of 1959 resulted rather poor.

The irrigations, as well as the regular cuttings for four successive years lowered the rate of proportion of clovers and grasses in the yield. Their place was taken by other plants, their rate in the yield increased up to 30 per cent. Irrigation increased the mentioned figure by some 13,3 — 17,3 per cent.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Crop Production, Department of Forage Crops, Trnava

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

K NIEKTORÝM OTÁZKAM PESTOVANIA MAĎARSKÝCH HYBRIDOV SILÁŽNEJ KUKURICE V PODMIENKACH OKRESU TRNAVA

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВЕНГЕРСКИХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ НА СИЛОС, В УСЛОВИЯХ РАЙОНА ТРНАВА

TO SOME QUESTIONS IN GROWING OF HUNGARIAN HYBRIDS OF SILAGE MAIZE IN THE CONDITIONS OF THE DISTRICT OF TRNAVA

Juraj Uhliar, Ján Navara

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany, oddelenie poľných krmovín, Trnava

Silážna kukurica je jedným z hlavných faktorov rozhodujúcich o tempe zvyšovania produkcie živočíšnej výroby.

Pri pestovaní kukurice na siláž nemôže nám byť ľahostajná rozdielnosť v schopnostiach jednotlivých existujúcich odrôd a hybridov produkovať v rôznych pôdnych a klimatických podmienkach rozdielne množstvo silážnej hmoty. Musíme sa podľa možnosti zamerať na pestovanie najproduktívnejších odrôd a hybridov.

Vychádzajúc z povedaného, začali sme u nás pre nedostatok vysokoproduktívnych silážnych odrôd a hybridov kukurice preskúšavať produkčné schopnosti štyroch hybridov z Maďarskej ľudovej republiky, vyšľachtených Výskumným ústavom v Mártanvášári. Cieľom pokusu bolo preveriť a na základe získaných výsledkov odporúčať najproduktívnejšie hybridy pestovať v praxi a doplniť tak sortiment silážnej kukurice o ďalšie produktívne hybridy.

I. MATERIÁL A METÓDA

Hybridy silážnej kukurice Mv 5, Mv 39, Mv 40 a kontrolu LSP sme vysiali v kukuričnej oblasti v prevádzkových podmienkach na stredne ťažkej, hlinitej pôde hnedozemného typu s obsahom humusu 1,8 až 2,2 %, na hospodárstve VÚRV Medzihaj, s nadmorskou výškou 140 m, s 50 ročným priemerom zrážok 560 mm a teplotou 9,4 °C.

Tepelné a zrážkové pomery v období vegetácie kukurice r. 1960 udáva tab. 1.

Po zbere predplodiny (cukrovka-semenačka) hnojenej 400 q/ha maštaľného hnoja sa na pozemku urobila hlboká orba (22—25 cm). Na jar sa uskutočnilo smykovanie a kyprenie kul-

tivátorom do hĺbky 10—12 cm. Tesne pred sejbou sa bránilo a súčasne hnojilo v týchto dávkach: 3 q/ha superfosfátu, 2,5 q/ha draselnej soli, 1,5 q/ha síranu amónneho. Sejbu sme uskutočnili 11. mája 1960 do riadkov 70 cm širokých s výsevom po 30 kg/ha, do hĺbky 6—8 cm. Každým hybridom sme osiali plochu 2 ha. Začiatkom a koncom júna sme plečkovali traktorovou plečkou do hĺbky 8—10 cm, pričom tesne pred druhým plečkovaním sme prihnojili na list liadkom lovosickým v množstve 1 q/ha. Zber sa vykonal 1. 9. 1960.

Výkonnosť jednotlivých hybridov sa posudzovala z parceliek o výmere 25 m², ktoré boli v poraste vysekané v 4 násobnom opakovaní. Zároveň sme urobili rozbor, aby sme zistili vzájomný pomer klasov, listov a stebiel.

V období vegetácie sme ďalej robili rozbory jednotlivých orgánov na kvalitu (listy, steblá

Tabuľka 1

Mesiac	máj	jún	júl	august	september
Teplota v °C	14,0	18,34	17,48	18,58	13,85
Zrážky mm	29,8	63,2	93,0	58,1	30,6

Tabuľka 2

Úroda zelenej hmoty, sušiny, pomer listov, stebiel a klasov pri jednotlivých hybridoch v období voskovo-mliečnej zrelosti

Hybridy	Výnos zel. hmoty q/ha	Sušina q/ha	Pomer listov, stebiel a klasov v %		
			listy	steblá	klasy
Mv — 5	550,9	138,43	29,5	34,5	36,0
Mv — 26	583,6	130,51	30,0	33,0	37,0
Mv — 39	513,2	99,53	27,5	34,5	38,0
Mv — 40	402,8	123,78	25,5	40,5	34,0
K	442,8	100,25	25,0	37,5	37,5

Tabuľka 3

Obsah organických látok v celej rastline pri maďarských hybridoch siláżnej kukurice v období voskovo-mliečnej zrelosti (v % abs. sušiny)

Hybrid	Dátum zberu	Dusíkaté látky	Hrubý tuk	Vlákniny	Extraktívne látky	Čistý popol	Všetka organická hmota	Bielkoviny	N-látky nebielk.	Stráviteľné bielk.	Stráviteľné N-látky
Mv — 5	1. 9.	6,52	2,32	22,06	64,18	4,92	95,08	5,91	0,61	3,85	4,46
Mv — 26	1. 9.	7,22	1,64	22,09	64,58	4,61	95,39	6,91	0,31	4,79	5,10
Mv — 39	1. 9.	6,77	1,24	26,53	60,34	5,12	94,88	6,11	0,66	3,92	4,58
Mv — 40	1. 9.	7,72	2,35	25,48	58,92	5,53	94,47	6,70	1,02	4,06	5,08
K	1. 9.	7,84	1,80	23,82	61,53	5,01	94,99	7,19	0,65	4,70	5,30

a klasy). Vzorky sa odoberali vo fáze 8 listov, vo fáze klasenia, mliečnej a voskovomliečnej zrelosti.

V kvalitatívnych rozboroch sa bežnými metódami sledoval obsah sušiny, celkového dusíka, hrubého tuku, vlákniny, bezdusíkatých extraktívnych látok, čistého popola, všetkej organickej hmoty, bielkovín, dusíkatých látok nebielkovitých, stráviteľných bielkovín, stráviteľných dusíkatých látok a ďalej obsah P_2O_5, CaO, K_2O a Na_2O.

II. VÝSLEDKY POKUSU A DISKUSIA

a) *Úrodnosť a výživná hodnota skúšaných hybridov*

Ako vidieť z tab. 2, vyššie úrody zelenej hmoty než K dali hybridy Mv 5, Mv 26, Mv 39 a menšiu Mv 40. Pri obsahu sušiny v úrode zelenej hmoty umiestenie Mv 5 a Mv 26 ostáva nezmenené, na tretie miesto sa dostáva hybrid Mv 40, na štvrtom mieste ostáva K a hybrid Mv 39 zostáva na poslednom mieste.

Percentuálne zastúpenie váhy klasov z celkovej váhy zelenej hmoty pri jednotlivých hybridoch je rozdielne. Najnižší podiel váhy klasov k ostatným orgánom, pri porovnaní hybridov medzi sebou, má Mv 40. Keď však pozeráme na

Tabuľka 4

Úroda strávoiteľných bielkovín a škrobových hodnôt v kg/ha (prepočítané podľa Nehringa)

	Mv — 5	Mv — 26	Mv — 39	Mv — 40	K
Stráviteľné bielkoviny	533	625	390	502	471
Škrobové hodnoty	6,630	6,460	4,399	5,532	4,641

Tabuľka 5

Množstvo anorganických látok v úrode jednotlivých hybridov v kg/ha

Hybrid	N	P_2O_5	K_2O	CaO	Na_2O
Mv — 5	215,95	14,20	191,80	55,23	91,36
Mv — 26	225,52	9,00	196,61	44,86	91,55
Mv — 39	160,06	4,61	143,19	47,34	66,97
Mv — 40	231,71	36,36	204,21	53,15	83,27
K	187,66	7,99	163,39	37,70	68,55
Priemer	204,18	14,43	179,84	47,65	80,34

celkovú úrodu sušiny, ktorú tento hybrid na 1 ha dal, aj pri najnižšom percentuálnom zastúpení klasov v pomere k ostatným orgánom, úrodou klasov na hektári predstihol Mv 39 a K. Najvyššie úrody klasov na ha dáva Mv 5 a Mv 26.

V tabuľke 3 sú výsledky chemických analýz silážnej hmoty v období zberu. Jednotlivé komponenty sušiny, udávajúce kŕmnu hodnotu, varírujú v závislosti od jednotlivých hybridov, čo sa nakoniec prejavuje v kŕmnej hodnote (tab. 4). Zníženú kŕmnu hodnotu Mv 40 a Mv 39 zapríčinil nízky obsah bezdusíkatých extraktívnych látok v porovnaní s ostatnými hybridmi.

Údaje v tab. 5 dávajú obraz o množstve minerálnych látok v kg/ha, získaných úrodou zelenej hmoty jednotlivých hybridov. Z výsledkov možno usúdiť, že každý hybrid svojským spôsobom reagoval na zásobu minerálnych látok v pôde, najmä na čerpanie fosforu. Vysokým obsahom minerálnych látok v sušine je charakterizovaný hybrid Mv 40.

Hoci výsledky o úrodnosti a kŕmnej hodnote spomenutých hybridov sa získali len z jedného vegetačného obdobia, možno Mv 5 a Mv 26 označiť za vysokovýkonné a možno ich odporúčať pre sortiment v podmienkach, ktoré sa skúšali.

Tabuľka 6

Obsah organických látok v listoch jednotlivých hybridov (v percentách abs. sušiny)

Hybrid	Dátum odberu vzorky	Dusíkaté látky	Hrubý tuk	Vláknina	Extraktívne látky	Čistý popol	Všetka organická hmota	Bielkoviny	N-látky nebielkovité	Stráviteľné bielkoviny	Stráv. N-látky
Mv — 5	29. 6.	18,63	0,98	26,39	—	—	—	15,60	3,03	8,87	11,90
	19. 7.	15,86	2,52	28,04	44,63	8,88	91,12	11,22	4,64	6,26	10,90
	16. 8.	12,30	2,32	29,59	44,68	11,06	88,94	10,32	1,98	3,17	5,15
	1. 9.	9,18	1,39	27,82	51,87	9,74	90,26	7,40	1,78	3,45	5,23
Mv — 26	29. 6.	22,88	2,90	26,29	37,18	10,75	89,25	16,97	5,91	10,52	16,43
	19. 7.	17,41	2,61	26,83	45,19	17,96	92,04	12,19	5,22	7,54	12,76
	16. 8.	12,83	1,51	29,94	44,91	10,81	89,19	11,64	1,19	3,25	4,44
	1. 9.	11,47	2,40	25,32	50,84	9,97	90,03	11,32	0,15	6,95	7,10
Mv — 39	29. 6.	25,49	2,87	25,19	31,67	14,78	85,22	18,49	7,00	10,83	17,83
	19. 7.	14,59	2,11	30,41	44,63	8,26	91,74	10,72	3,87	5,87	9,74
	16. 8.	12,08	1,56	29,80	44,08	12,48	87,52	11,23	0,85	3,48	4,33
	1. 9.	10,97	1,60	26,91	51,85	8,67	91,33	9,46	1,51	5,24	6,75
Mv — 40	29. 6.	22,88	2,37	25,06	38,51	11,18	88,92	17,85	5,03	11,20	16,23
	19. 7.	18,90	2,21	27,05	42,18	9,66	90,34	13,50	5,40	8,62	14,02
	16. 8.	11,33	1,73	27,30	47,53	12,11	87,89	10,53	0,80	3,69	4,49
	1. 9.	6,38	1,61	30,37	50,32	11,32	88,68	6,29	0,09	3,52	3,61
K	29. 6.	20,58	3,14	22,81	43,45	10,02	89,98	16,36	4,22	10,39	14,61
	19. 7.	16,40	2,22	28,28	44,78	8,40	91,60	12,63	3,77	7,93	11,70
	16. 8.	9,30	1,88	28,39	49,48	10,95	89,05	8,95	0,35	4,63	4,98
	1. 9.	11,07	1,62	26,22	51,95	9,14	90,86	10,69	0,38	6,63	7,01

b) *Dynamika organických a anorganických látok v priebehu vegetácie v jednotlivých orgánoch*

Z výsledkov biochemických analýz badať stále kolísanie obsahu organických a minerálnych látok v priebehu vegetácie v listoch, steblách a klasoch.

V prvej polovici vegetačného obdobia sa hromadí v listoch kukurice veľké množstvo dusíkatých látok, ktoré z väčšej časti reprezentujú bielkoviny. V zá-

Tabuľka 7

Obsah organických látok v steblách jednotlivých hybridov (v percentách sušiny)

Hybrid	Dátum odberu vzorky	Dusíkaté látky	Hrubý tuk	Vláknina	Extraktívne látky	Čistý popol	Všetka organická	Bielkoviny	N-látky nebielkovité	Stráviteľné bielkoviny	Stráv. N-látky
Mv — 5	29. 6.	15,38	1,07	24,23	46,03	13,29	86,71	10,95	4,43	8,09	12,52
	19. 7.	5,66	1,60	32,57	52,92	7,25	92,75	4,48	1,18	3,80	4,98
	16. 8.	5,04	2,87	34,93	53,36	3,80	96,20	4,54	0,50	2,90	3,40
	1. 9.	2,14	3,46	35,54	55,73	3,13	96,87	1,60	0,54	0,68	1,22
Mv — 26	29. 6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	19. 7.	8,55	1,86	31,56	50,64	7,39	92,61	6,69	1,86	5,65	7,51
	16. 8.	6,06	1,70	34,99	52,07	5,18	94,82	5,22	0,84	2,79	3,63
	1. 9.	3,82	1,94	32,21	57,74	4,29	95,71	3,27	0,55	1,99	2,54
Mv — 39	29. 6.	21,06	—	18,04	—	—	—	14,78	6,28	11,62	17,90
	19. 7.	6,56	1,53	31,68	52,39	7,84	92,16	5,44	1,12	4,47	5,59
	16. 8.	5,05	7,03	40,67	43,42	3,82	96,18	4,13	0,92	2,20	3,12
	1. 9.	3,88	3,48	29,29	60,56	3,29	96,71	2,94	0,94	2,07	3,01
Mv — 40	29. 6.	19,57	1,24	16,37	47,06	15,75	84,24	13,37	6,20	9,90	16,10
	19. 7.	8,81	1,59	35,16	46,03	8,39	91,61	5,52	3,29	4,53	7,82
	16. 8.	3,02	6,68	30,37	54,89	5,04	94,96	2,05	0,97	1,08	2,05
	1. 9.	2,57	3,26	32,68	56,14	5,35	94,65	1,96	0,61	1,07	1,68
K	29. 6.	18,83	—	18,69	—	—	—	13,21	5,62	10,71	16,33
	19. 7.	6,94	1,68	28,15	56,48	6,75	93,25	5,88	1,06	5,06	6,12
	16. 8.	4,11	1,61	31,00	60,62	3,60	96,40	2,43	0,84	1,47	2,31
	1. 9.	3,27	1,97	28,85	61,72	3,35	96,65	3,92	0,19	2,56	2,75

Tabuľka 8

Obsah škrobových hodnôt v krasoch v mlieč. a vosk.-mlieč. zrelosti (v abs. sušine)

Hybrid	Mv — 5	Mv — 26	Mv — 39	Mv — 40	K
Fáza mliečnej zrelosti	50,6	52,8	52,2	52,0	49,4
Fáza voskovo-mliečnej zrelosti	54,5	56,2	55,0	54,7	51,6

vislosti od veku listov, obsah dusíkatých látok má klesajúcu tendenciu. Tento proces je veľmi intenzívny v období diferenciácie reprodukčných orgánov. Minimálny obsah dusíkatých látok sme zistili v období voskovo-mliečnej zrelosti. Zaujímavý obraz dávajú stráviteľné dusíkaté látky a stráviteľné bielkoviny. Pri väčšine hybridov obsah týchto látok veľmi klesá s minimom v období mliečnej zrelosti klasov. Smerom k voskovo-mliečnej zrelosti, pravdepodobne pre rozpad bielkovinového aparátu listov, stráviteľnosť dusíkatých látok stúpa. Obsah hrubého tuku nepatrne klesá, avšak v niektorých prípadoch pri konci vegetácie narastá. Opačnú závislosť vykazujú popoloviny, ktorých obsah vekom listov stúpa (tab. 6).

Podobný obraz úbytku dusíkatých látok ako listy dáva aj steblo. Kvantitatívne zastúpenie dusíkatých látok v steble v prvom období vegetácie sa približuje k obsahu týchto látok v listoch. Len čo je táto časť rastliny diferencovaná, silne klesá obsah dusíkatých látok a už v období klasenia možno badať zníženie hladiny dusíkatých látok viac než o polovicu. V porovnaní s listami je tento skok veľký, čo svedčí o tom, že v raných fázach vývinu nadzemnej časti sú si jednotlivé pletivá rovnocenné a v dôsledku diferenciácie týchto pletív sa mení aj ich funkcia. V období prechodu mliečnej zrelosti na voskovo-mliečnu obsah spomínaných látok v listoch a steble nie je rovnaký, čo ukazuje na rozdielnu výživnú hodnotu týchto orgánov. Obsah hrubého tuku v steble jednotlivých hybridov je odlišný. Pri niektorých je maximum v období mliečnej zrelosti, pri iných v období voskovo-mliečnej zrelosti (tab. 7).

Prechodom z mliečnej zrelosti na voskovo-mliečnu zrelosť klasov ich výživná hodnota stúpa (tab. 8).

Tabuľka 9

Obsah P_2O_5, CaO, K_2O a Na_2O v jednotlivých orgánoch

Hybridy		Mv — 5				Mv — 26				
	org.	29. 6.	19. 7.	16. 8.	1. 9.	29. 6.	19. 7.	16. 8.	1. 9.	29. 6.
P_2O_5	list	0,720	0,589	0,598	0,536	—	0,610	0,582	0,684	—
	steblo	0,868	0,220	0,478	0,004	—	0,092	0,410	0,003	0,880
	klas	—	—	0,605	0,483	—	—	1,035	0,406	—
K_2O	list	3,840	3,037	2,461	2,830	—	2,779	2,744	2,565	—
	steblo	5,470	3,478	1,903	1,776	—	3,386	2,302	2,135	6,700
	klas	—	—	2,178	1,242	—	—	2,188	1,254	—
CaO	list	0,650	0,802	0,883	1,098	—	0,700	0,840	1,048	—
	steblo	0,720	0,417	0,239	0,177	—	0,598	0,273	0,314	0,630
	klas	—	—	0,025	0,005	—	—	0,059	0,011	—
Na_2O	list	0,630	0,652	0,667	0,730	0,650	0,667	0,649	0,661	0,903
	steblo	0,780	0,632	0,661	0,987	0,912	0,942	1,170	0,689	0,820
	klas	—	—	0,726	0,645			0,725	0,676	—

Obsah minerálnych elementov v priebehu vegetácie varíruje vzhľadom na jednotlivé orgány a aj vzhľadom na jednotlivé hybridy. Z tabuľky 9 možno zistiť, že kukurica v období zberu nemá jednotlivé prvky zastúpené v príliš vysokých koncentráciách. Prevažnú časť celej hmoty tvorili najmä bezdusíkaté extraktívne látky, vláknina a organické dusíkaté látky.

Draslík dosahuje v priebehu vegetácie v listoch maximálnu hladinu na začiatku vegetácie. V období voskovo-mliečnej zrelosti sa jeho obsah zmenšuje, napr. pri hybride Mv 40 viac než o polovicu. Hladinu draslíka v steble charakterizuje dvojvrcholová krivka s maximom na začiatku a na konci vegetácie. V období mliečnej zrelosti je jeho obsah v klasoch, v porovnaní s predošlými orgánmi, veľmi nízky a v priebehu ďalšieho dozrievania má klesajúcu tendenciu.

Pri sledovaní obsahu fosforu v listoch jeho hladina počas vegetácie len nepatrne kolíše. Zato však obsah fosforu v steble v období zberu veľmi klesá, príčinou čoho je prečerpanie do klasu, kde jeho obsah stúpol až na 1 % celkovej sušiny klasu.

Obsah vápnika v listoch stúpa a až pri konci vegetácie nepatrne klesá. V steblách má tendenciu klesajúcu a jeho obsah v klasoch je veľmi nízky.

Sodík vykazuje rovnakú hladinu tak v listoch, steblách, ako aj v klasoch.

III. ZÁVER

1. Pri porovnávaní výkonnosti hybridov Mv 5, Mv 26, Mv 39, Mv 40 s LSP v uvedených pôdnych a klimatických podmienkach osobitnú pozornosť si zaslúhujú hybridy Mv 5 a Mv 26, ktoré výkonnosťou predstihujú aj náš bežne pesto-

nadzemnej časti v priebehu vegetácie (v percentách abs. sušiny)

Mv — 39			Mv — 40				K			
19. 7.	16. 8.	1. 9.	29. 6.	19. 7.	16. 8.	1. 9.	29. 6.	19. 7.	16. 8.	1. 9.
0,293	0,619	0,706	0,873	0,259	0,627	0,259	0,531	0,237	0,273	0,406
0,304	0,224	0,004	0,730	0,086	0,538	0,009	0,640	0,460	0,423	0,336
—	0,744	0,610	—	—	0,943	0,745	—	—	0,499	0,851
2,983	2,904	2,073	4,354	2,823	2,464	1,661	4,495	2,574	1,994	2,339
2,070	2,725	1,310	6,690	3,438	2,492	3,285	5,830	3,529	2,561	1,444
—	2,304	0,926	—	—	1,505	0,847	—	—	2,249	1,142
0,700	0,791	1,094	0,649	0,824	1,008	0,969	0,531	0,768	0,610	1,067
0,456	0,236	0,280	0,530	0,460	0,210	0,199	0,480	0,354	0,200	0,179
—	0,013	0,023	—	—	0,005	0,011	—	—	0,023	0,012
0,998	1,107	0,684	0,749	0,692	0,672	0,700	0,708	0,701	0,700	0,655
0,702	0,708	1,095	1,240	0,678	0,690	0,689	0,620	0,721	0,800	1,074
—	0,696	0,630	—	—	0,688	0,676	—	—	0,665	0,649

vaný hybrid LSP. Na základe tohto zistenia treba v podmienkach skúšania týchto hybridov odporúčať ich pestovanie.

2. Rané fázy ontogenézy skúšaných hybridov silážnej kukurice charakterizuje vysoký obsah bielkovín vo všetkých orgánoch. V závislosti od veku pletív jednotlivých orgánov obsah bielkovín klesá. Podiel nebielkovitých dusíkatých látok v starších rastlinách je relatívne nižší než v mladých. Úbytok dusíkatých látok na jednej strane a narastanie extraktívnych látok a vlákniny na druhej strane sprevádza zníženie stráviteľnosti. Pre rozpad bielkovinového aparátu listov pred ukončením vegetácie nastáva zvýšenie obsahu stráviteľnosti bielkovín v listoch.

3. V priebehu vegetácie, do voskovo-mliečnej zrelosti, porovnávané hybridy boli schopné nahromadiť na hektári pri úrode sušiny 99,53 až 138,43 q od 160,06 do 231,71 kg N, od 4,61 kg do 36,36 kg P_2O_5, od 143,19 kg do 204,21 kg K_2O, od 37,70 kg do 55,23 kg CaO a od 66,97 kg do 91,55 kg Na_2O. Kvantitatívne nahromadenie týchto látok je špecifické pre jednotlivé hybridy silážnej kukurice. V období zberu veľká časť fosforu pripadá na sušinu klasov. Hladina draslíka v priebehu vegetácie klesá vo všetkých orgánoch nadzemnej časti, avšak v období zberu jeho obsah v steble stúpa. Obsah sodíka je rovnaký vo všetkých orgánoch. Vápnik sa vyskytuje v najväčšej miere v listoch s maximom v období mliečnej zrelosti klasov a v steblách, kde vykazuje klesajúcu tendenciu.

Do redakcie došlo 20. februára 1961

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВЕНГЕРСКИХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ НА СИЛОС, В УСЛОВИЯХ РАЙОНА ТРНАВА

1. При сравнивании продуктивности гибридов Mv5, Mv26, Mv39, Mv40 с гибридом LSP в указанных почвенных и климатических условиях, особенного внимания заслуживают гибриды Mv5 и Mv26, которые по достигаемым результатам даже лучше распространенного у нас гибрида LSP. На основании сказанного можно рекомендовать выращивание этих гибридов в условиях, в которых они испытывались.

2. Ранные фазы онтогенеза испытываемых гибридов кукурузы, предназначенных на силос, отличаются высоким содержанием белков во всех органах. С увеличением возраста тканей отдельных органов содержание белков падает. Доля небелковых азотистых веществ у старших растений относительно более низкая, чем у молодых. Убыль азотистых веществ с одной стороны и увеличение содержания экстрактивных веществ и клетчатки с другой сопровождается понижением переваримости. Вследствие распада белкового аппарата листьев в них повышается содержание переваримых белков.

3. Сравниваемые гибриды в процессе развития до восково-молочной спелости были способны накопить на гектаре при урожае сухого вещества от 99,53 ц до 138,43 ц: Not 160,06—231,71 кг, P_2O_5 от 4,61 до 36,36 кг, K_2O от 143,19 до 204,21 кг, CaO от 37,70 до 55,23 кг и Ha_2O от 66,97 до 91,55 кг. Количественное накопление этих веществ характерно для отдельных гибридов кукурузы предназначенных на силос. Ко времени уборки урожая большая часть фосфора приходится на сухое вещество початков. Содержание калия в процессе роста уменьшается во всех органах находящихся над поверхностью земли, но ко времени уборки урожая его содержание в стебле увели-

чивается. Содержание натрия одинаковое во всех органах. Известь встречается в наибольших количествах в листьях, с максимумом во время молочной спелости початков, и в стеблях, где обнаруживает тенденцию к понижению.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства в Пиештянах, отделение полевых кормов, Трнава

TO SOME QUESTIONS IN GROWING OF HUNGARIAN HYBRIDS OF SILAGE MAIZE IN THE CONDITIONS OF THE DISTRICT OF TRNAVA

1. Comparing the potentialities of hybrids Mv 5, Mv 26, Mv 39, and Mv 40 with LSP in the said soil and climatic conditions a special attention deserve the hybrids Mv 5 and Mv 26, which in their potentialities outyielded our commonly grown hybrid LSP. On the bases of the study it was suggested to introduce these hybrids into the growing scheme in the conditions of the study.

2. The early phases of ontogeneses of the hybrids studied are characterized by their high crude-protein content in all organs. With the maturity of the tissues in the particular plant organs the content of protein decreased. The proportion of the non-protein nitrogenous substances was relatively lower than in young plants. The decrease of the nitrogenous substances on the one hand and the increase of the extractive substances and the fibre material on the other hand was associated with a decrease in digestibility. Owing to the decay of the proteinaceous system of the leaves, before the vegetation stop, the increase of the digestibility of the proteins in the leaves sets in.

3. During the growing season up to the early dent stage the compared hybrids were apt to accumulate on an acreage of one hectare with dry matter yields ranged from 99,53 q to 138,43 q from 160,06 to 231,71 kg N, from 4,61 to 36,36 kg P_2O_5, from 143,19 to 204,21 kg K_2O, from 37,70 to 55,23 kg CaO, and from 66,97 kg to 91,55 kg Na_2O. The quantitative accumulation of these substances is specific for the particular hybrids of silage maize. At the harvest time the greater part of phosphorus goes to the dry matter of the ear. The level of potash decreases in all above ground organs during the growing period, but during the harvesting period its content increases in the stalk. The content of sodium is equal in all the organs. The highest levels of calcium are found in the leaves with a maximum in early dent stage of the ears, and in stalks, where it shows a decreasing tendency.

Branch Establishement of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Crop Production at Piešťany, Department for Forage crops, Trnava

IV. CELOŠTÁTNA KONFERENCIA O KUKURICI

V dňoch 14. a 15. marca 1961 bola v Piešťanoch IV. celoštátna konferencia o kukurici, ktorú usporiadalo Ministerstvo poľného, lesného a vodného hospodárstva a Československá akadémia pôdohospodárskych vied so Západoslovenským krajským národným výborom. Snahu o zvýšenie ekonomiky pestovania jednej z najdôležitejších našich krmovín potvrdila hojná účasť popredných pestovateľov kukurice z JRD a ŠM, vedeckých a výskumných pracovníkov, šľachtiteľov, pracovníkov STS a ľudovej správy. Úlohou konferencie, ktorú otvoril námestník ministra PLVH s. Šilhavý, bolo zhodnotiť výsledky dosiahnuté v pestovaní kukurice za obdobie od III. celoštátnej konferencie o kukurici a vytýčiť nové úlohy v pestovaní tejto plodiny, ktorá môže výrazne a v krátkom čase rozhodujúcim spôsobom prispieť k zabezpečeniu krmovinovej základne všetkých poľnohospodárskych závodov.

Hlavný referát o rozvoji pestovania kukurice v III. 5RP predniesol poverenik SNR pre pôdohospodárstvo s. Michal Chudík. Podrobne rozobral úlohy poľnohospodárov pri pestovaní tejto plodiny na zrno a na siláž a zdôraznil ich veľký podiel na skrátení III. 5RP v poľnohospodárstve na 4 roky. Referát bol podnetom k širokej a plodnej diskusii, v ktorej sa vystriedalo niekoľko desiatok zúčastnených delegátov. Diskutujúci sa zaoberali s novými poznatkami a praktickými skúsenosťami v otázkach zaradenia kukurice do osevného postupu, výživy a hnojenia, spôsobu sejby pri použití kalibrovaných osív, ošetrovania porastu za použitia herbicidov, lepším využitím mechanizačných prostriedkov a možnosťou použitia komplexnej mechanizácie, ďalej otázkami zavlažovania, šľachtenia a semenárstva. Diskusia ukázala, že pri využití týchto poznatkov a bohatých pestovateľských skúseností nie je ťažké dosiahnuť v našich podmienkach vysoké úrody kukurice na zrno, ako napríklad na JRD Ivanka pri Dunaji, kde na 80 ha dosiahli 69,2 q/ha alebo na JRD Tomášov, kde na 160 ha dosiahli úrodu 63,3 q/ha.

Výsledkom dvojdennej diskusie bola výzva delegátov celoštátnej konferencie o kukurici pre všetkých pestovateľov kukurice, aby už v tomto roku všestranne využili skúsenosti popredných pestovateľov a poľnohospodárskych závodov a úsilie sústredili na dosiahnutie najmenej 500 q silážnej kukurice a 50 q kukurice na zrno na každom ha. V záujme dosiahnutia takejto úrody navrhla konferencia rad základných opatrení v otázkach agrotechniky, chemizácie, mechanizácie, zberu, šľachtenia a semenárstva. Iba splnením týchto opatrení sa už v tomto roku môže podariť podstatne zvýšiť a skvalitniť výrobu kukurice, a tak vytvoriť dobré predpoklady pre zabezpečenie krmovinovej základne, a tým i pre rozvoj celej poľnohospodárskej výroby.

Pivovarči

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

PROBLEMATIKA RAJONIZÁCIE SEMENNÝCH ĎATELINOVÍN

ПРОБЛЕМАТИКА РАЙОНИРОВАНИЯ СЕМЕНОВОДСТВА БОБОВЫХ ТРАВ

THE PROBLEMS OF AREAS OF CLOVER AND LUCERNE SEED PRODUCTION

Ľudovít Pavlík, Ľudovít Ševečka

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany, odd. poľných krmovín, Trnava

Na zabezpečenie krmovinovej základne, ktorá by vyhovovala po stránke kvantitatívnej i kvalitatívnej, potrebujeme v prvom rade dostatok osiva ďatelinovín domáceho pôvodu.

V našej praxi sú z ďatelinovín najrozšírenejšie lucerna siata a ďatelina lúčna. Aj keď je semenárska agrotechnika týchto ďatelinovín vcelku dostatočne známa, úrody semena nie sú uspokojivé. Jednou z hlavných príčin nízkych úrod je pestovanie semenných ďatelinovín v málo vhodných podmienkach.

Vzhľadom na požiadavky zabezpečiť dostatok osiva z vlastných zdrojov je v prvom rade potrebné stále spresňovať doterajšiu rajonizáciu semenných kultúr ďatelinovín. Nevyhnutnosť stáleho spresňovania rajonizácie vyplýva i zo skúseností sovietskych výskumníkov (Popov 1950).

Pôdne a klimatické podmienky pre pestovanie ďatelinovinových semien sú u nás uspokojivé. To znamená, že jednou z príčin neúspechu v semenárstve je skutočnosť, že neumiestňujeme naše vlastné odrody do podmienok pre ne najvhodnejších. Vychádzajúc z poznatkov mičurínskej biológie, nesprávnym umiestením a častým premiestňovaním tej-ktorej odrody v kratšom období než 10—15 rokov, nielenže sa jej vlastnosti nestabilizujú — nevytvára sa krajová odroda, ale jej odolnosť a výkonnosť sa znižuje. Túto skutočnosť potvrdzuje Popov (1950), keď charakterizuje krajovú odrodu ako spoločenstvo jedného druhu s určitými biologickými a hospodárskymi vlastnosťami, ktoré nadobudla nepretržitým pestovaním bez výmeny osiva najmenej 10 r. Za toto obdobie sa osivo nesmie pomiešať so semenom inej odrody. Ako rušivo pôsobí stála výmena osiva ukazujú výsledky pokusov Sylvena (cit. Urválek 1955), pracovníka Výskumného ústavu vo Svalöfe (Švédsko), kde odroda premiestená zo Svalöfu do Ostergotlanden mala nižšiu výkonnosť v jednotlivých úžitkových rokoch o 15—78%. Tieto výsledky svedčia o tom, ako hovorí Lisicin a kol. (1950), že sa nepodarilo nájsť krajovú a ani vyšľachtenú odrodu, ktorá by bola univerzálna a vysoko výkonná v rôznych podmienkach.

Pri rajonizácii ďatelinovín na semeno je veľmi závažnou otázkou aj opeľovanie. Pomerne nízke úrody semena treba pripisovať aj nedostatku opeľovačov — divokých včiel a čmeliakov. Zo zá-

verečnej zprávy Čumakova (1960) vyplýva, že na tých miestach semenárskej oblasti ďatelinovín, kde sa počítali vyskytujúce sa prirodzené opeľovače (včely samotárky a čmeliaky) sú ich stavy pomerne nízke a nestačia na to, aby zabezpečili priemerné úrody semena. Na základe záverov uvedenej zprávy v našich podmienkach je potrebné 1600—2000 včiel samotárok na 1 ha pre opelenie 350—450 mil. kvetov.

V rokoch 1955—1957 však Čumakov zistil, že počet samotárok na 1 ha kolíše len od 80 do 1060 a čmeliakov od 10 do 460. Len na ojedinelých pracoviskách r. 1956 napočítali 1300 samotárok (Pusté Úľany) a 2200 samotárok a 1200 čmeliakov (Senec) na 1 ha. Pri náhodilom zistení r. 1957 v okolí Hurbanova bolo však 2000—6000 samotárok a 1150—3000 čmeliakov, v okolí Šale 4000 včiel samotárok a 3700 čmeliakov na 1 ha.

V podmienkach Maďarska Böjtös (cit. Čumakov 1960) r. 1956 zistil, že stav divých opeľovačov v tom roku kolísal v Maďarsku od 1200 do 12 000 kusov na 1 ha. V poradí jednotlivých oblastí zistil, že počet divých opeľovačov pribúda od západu na východ. A tak zistil v oblasti Šoprone 1200, v oblasti Debrecínu a Bankutu 12 000 kusov opeľovačov na 1 ha.

Pri riešení problematiky rajonizácie semenných ďatelinovín z dnešného hľadiska treba poukázať na rajonizáciu M. Malocha (1948), ktorá bola v tomto smere prvou. Maloch vytyčuje jednotlivé semenárske oblasti príslušných druhov ďatelinovín na geonomických podkladoch. Pritom hlavnou zásadou bolo zvýšenie kvality semien krmovín. Rajonizácia v intenciách akademika Klečku sa zameriava na sústredenie pestovania jednotlivých druhov do geonomicky vhodných oblastí na vylúčenie miešania semien, na výchovu odborníkov pre semenárstvo a obchod. Urválek (1955) pri rajonizácii krmovín na semeno pre Slovensko konštatuje, že rajonizácia potrebuje riešiť: 1. vytýčenie vhodných oblastí pre pestovanie krmovín na semeno podľa prírodných podmienok, 2. využitie jednotlivých oblastí.

Dnešným požiadavkám pre rajonizáciu krmovín na semeno aspekty Malocha a Urválka už nestačia. Treba ich rozšíriť a rajonizáciu okrem aspektov, ktoré spomínajú, robiť aj z hľadiska divých opeľovačov, ako aj z hľadiska agrotechnických a organizačných opatrení.

Z dnešného hľadiska všetky pre rajonizáciu do úvahy prichádzajúce faktory možno zhrnúť do troch skupín:

1. pôdne a klimatické podmienky;
2. vhodná a správna agrotechnika;
3. organizačné opatrenia.

PRACOVNÝ POSTUP, METÓDA A ROZBOR VÝSLEDKOV

Pracovný postup určujú tri spomínané skupiny faktorov.

Pred začiatkom rajonizácie lucerny siatej a ďateliny lúčnej sme vopred zistili charakteristiku týchto krmovín, najmä pokiaľ ide o požiadavky na prostredie. S vegetačnými činiteľmi jednotlivých výrobných oblastí sme sa oboznamovali pomocou máp, spracovaných v *Atlase podnebí ČSR* (vydala Ústřední správa geodézie a kartografie 1958), pričom sme prihliadali k doterajším podkladom, ktoré sú sústredené v navrhovanej rajonizácii ďatelinovín, vypracovanej akademikom Malochom.

Takto získané podklady sme doplňovali i údajmi z jednotlivých katastrov obcí na Slovensku. Za tým účelom sme vypracovali špeciálne dotazníky, ktoré sme rozposlali na všetky miestne národné výbory a okresné národné výbory.

Spracovanie vyplnených dotazníkov, respektíve ich preverovanie na mieste, bude smerodajným podkladom pre spresnenie rajonizácie lucerny a ďateliny na semeno.

Na základe týchto podkladov bude pestovanie lucerny siatej a ďateliny lúčnej na semeno rajónované v troch oblastiach:

1. veľmi dobrá oblasť;
2. dobrá oblasť;
3. menej dobrá oblasť.

Typickými semenárskymi oblasťami sú: veľmi dobrá a dobrá. V „menej dobrej oblasti" možno lucernu, respektíve ďatelinu na semeno pestovať vo väčšom rozsahu len za vhodných klimatických podmienok. Vo veľmi dobrej oblasti sa počíta so zriadením špeciálnych semenárskych hospodárstiev, ktoré nechajú každý rok z ďatelinovín na semeno 7—15 % výmery ornej pôdy.

V dobrých oblastiach sa hospodárstva zamerajú na semenárstvo lucerny alebo ďateliny a na semeno ponechajú najviac 7 % výmery ornej pôdy. V mimoriadne vhodných rokoch sa aj v tejto oblasti ponechá na semeno väčšia plocha než 7 % výmery ornej pôdy.

V „menej dobrej oblasti" ponechá každé hospodárstvo z pestovanej ďatelinoviny na semeno 4 % výmery ornej pôdy. V našich podmienkach menej dobré oblasti lucerny siatej a ďateliny lúčnej na semeno budú presne vytýčené po dokončení akčnej úlohy spresnenia rajonizácie ďatelinovín na semeno.

Jednotlivé vytýčené oblasti sú primerané biológii semenných porastov a ich požiadavkám na pôdne a klimatické podmienky.

V podmienkach Slovenska veľmi dobré semenárske oblasti lucerny sú tie, ktoré cez vegetačné obdobie (apríl—september) ohraničuje izohyeta o hornej hodnote 300—400 m/m a za ten istý čas izoterma o hornej hodnote 15—17 °C. V obidvoch týchto oblastiach priemerná denná teplota vzduchu v júli a auguste kolíše medzi 18—20 °C a je najvhodnejšia v období maximálneho kvitnutia. Priemerné zrážky v týchto dvoch mesiacoch sú 50—60 mm a z hľadiska nároku semennej úrody počas kvitnutia a dozrievania sú primerané, najmä ak sú vhodne rozdelené.

Naša produkčná oblasť lucerny, ohraničená uvedenou izohyetou a izotermou, má aj menej vhodné pôdy pre rajónovanie lucerny na semeno, a preto špeciálne semenárske hospodárstva treba vytvárať tam, kde sú pôdy hlinité, alebo piesočnato-hlinité s dostatkom vápna, s hlbokou a priepustnou spodinou. Ťažké a piesočnaté pôdy sú nevhodné. Piesočnaté pôdy musíme výdatnejšie hnojiť. Spodná voda musí byť najmenej 2 m hlboko. Pôdna reakcia má vykazovať 6,5—7 pH.

Veľmi dobrou semenárskou oblasťou lucerny v tomto ohraničení sú obvody teplej oblasti, ktoré sú teplé, suché s miernou zimou a dlhším slnečným svitom (obr. 1).

Dobrou semenárskou oblasťou sú zase tie obvody teplej oblasti, ktoré sú teplé, mierne suché, s miernou až chladnou zimou (obr. 2).

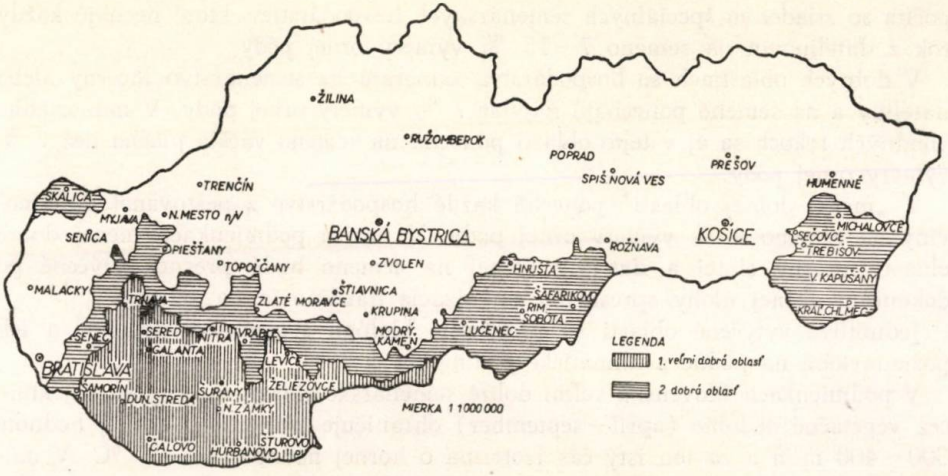
Veľmi dobré a dobré semenárske oblasti ďateliny lúčnej sú cez vegetačné obdobie (apríl—september) ohraničené izohyetou o hornej hodnote 350—450 mm a izotermou o hornej hodnote 14—16 °C. V júli a auguste klíše priemerná denná teplota okolo 18 °C. Priemerné znážky v júli a auguste kolíšu v rozpätí

60—90 mm, pričom podľa dlhodobého priemeru v auguste a septembri je priemer 80—60 mm, čo ešte vyhovuje podmienkam nerušeného dozrievania úrody semena.

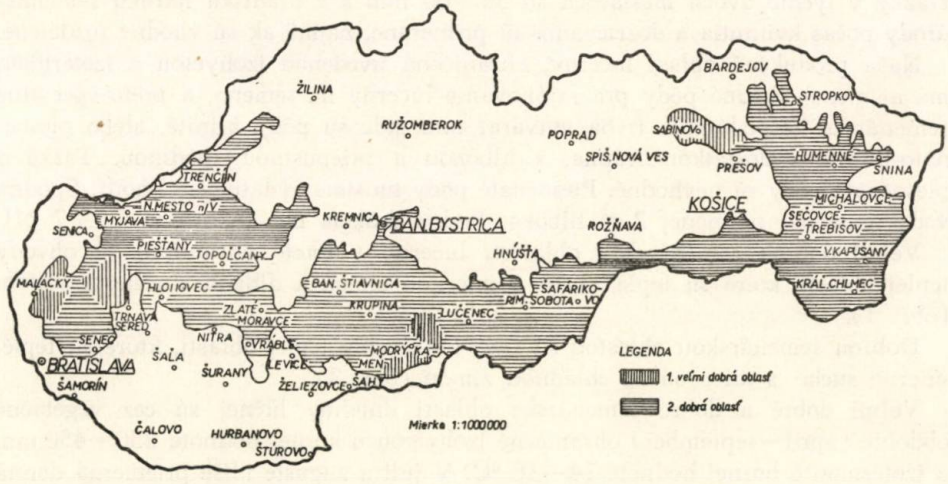
V tejto oblasti možno vytvoriť špecializované semenné hospodárstva v tom chotári, v ktorom sú pôdy hlinité, ílovito-hlinité s dostatkom humusu, skôr ľahšie než ťažšie s hlbokou spodinou. Pôdna reakcia môže vykazovať 6—7 pH. Na ľahkých pôdach až 5,5 pH.

„Veľmi dobrá" semenárska oblasť ďateliny lúčnej zapadá do teplej oblasti ako obvod teplý, mierne suchý s chladnou zimou.

„Dobrá" semenárska oblasť ďateliny lúčnej je tiež ešte v teplej oblasti ako obvod teplý, mierne vlhký s chladnou zimou (obr. 2).



Obr. 1. Oblasti lucerny na semeno.



Obr. 2. Oblasti ďateliny lúčnej na semeno.

Semenné hospodárstva v ďatelinárskej oblasti by sa rozlišovali tak ako v lucerninárskej oblasti.

Hranica pestovania lucerny siatej a ďateliny lúčnej siaha omnoho vyššie než znázorňujú priložené mapky. Vo vyšších oblastiach sa s výrobou semena počíta len sporadicky, a to iba vtedy, keď to bude ekonomicky opodstatnené. Z toho vyplýva, že pestovanie ďatelinovín na semeno sa rajonizuje len do tých oblastí, ktoré im najlepšie vyhovujú a v ktorých môžu podávať stále a vysoké úrody. Preto hospodárstva špecializované alebo zamerané na výrobu ďatelinových semien budú nielen výrobnými, ale aj množiteľskými podnikmi semena dodaného z hospodárstiev z vyšších polôh alebo šľachtiteľských staníc, ktoré vyšľachtili ďatelinovinu pre vyššie polohy. Určitá odroda sa musí vyšľachtiť v podmienkach, v ktorých má dávať bohaté a rovnomerné úrody zelenej hmoty. Množenie jedného alebo dvoch presevov v odlišných podmienkach, než v akých sa príslušná odroda tvorila, nezmení biologickú hodnotu osiva. Vo vhodných, respektíve zlepšených podmienkach pre pestovanie semena sa zvyšuje jeho úrodnosť, čím sa urýchľuje rozširovanie príslušnej odrody.

DISKUSIA A ZÁVER

Navrhovaná rajonizácia lucerny a ďateliny v porovnaní s doterajšími rajonizáciami sa čiastočne odlišuje, lebo najzávažnejším, a tým aj rozhodujúcim faktorom pri ich ohraničovaní bola:

1. teplota, ktorú vyžadujú ďatelinoviny vo vegetačnom období semennej úrody;
2. priemerná denná teplota počas vývoja semennej úrody.

Podľa našich skúseností, v podmienkach rozhrania výrobného typu kukuričného a repného, semenné porasty ďatelinovín vyžadujú za 97—99 denné vegetačné obdobie dovedna 185 °C—1900 °C.

Z tohto množstva pripadá na obdobie vývinu vegetačných častí rastlín ca 590—600 °C a zvyšok 1260—1300 °C na obdobie vývoja generatívnych orgánov, ktorý trvá ca 71 dní.

Vo vegetačnom období semennej úrody napadá ca 260 mm zrážok a z toho ca 40 mm počas 28 denného vývinu, zvyšok ca 220 mm za 71 denný vývoj úrody semena.

Ak má v niektorom roku priemer zrážok väčší výkyv od dlhodobého priemeru, neovplyvní to veľmi citeľne úrodu semena, pre pomerne veľký výpar v týchto oblastiach, do ktorých je rajónovaná najmä lucerna.

Nároky semennej ďateliny lúčnej na teplotu a zrážky vo vegetačnom období sa takmer zhodujú s nárokmi lucerny siatej, okrem toho, že ďatelina po prvej kosbe vyžaduje viac vlahy než lucerna. Čím je viac zrážok a menej úhrnného, respektíve denného tepla, najmä počas kvitnutia, vegetačné obdobie sa predlžuje. Ak sú v septembri výdatnejšie zrážky, zber semena sa podstatne sťažuje a vznikajú väčšie straty. Preto rajónovanie ďatelinovín pestovaných na semeno v rámci izotermy o hornej hodnote vo vegetačnom období 15—17 a 14—16 °C a v rámci izoheyty o hornej hodnote 300—400 a 350—450 mm má plné opodstatnenie.

Ak posunieme hranice jednotlivých oblastí do rajónov mimo uvedenej izohyety

a izotermy, dopestovanie semena ďatelinovín by bolo ovplyvnené menej priaznivými klimatickými podmienkami na škodu biologickej úrodnosti ďatelinovín. Táto rajonizačná zásada sa uplatnila pri zostavovaní *Návrhu rajonisace jetelovin*, ktorú vypracoval VÚZE (1956). Nesprávnosť umiestenia lucerny do iných podmienok než aké vyžaduje k svojej maximálnej výkonnosti potvrdzujú aj výsledky P a v l í k a (1959), v ktorých autor zistil, že tie isté krajové odrody premiestené do nevhodných podmienok dali nižšie úrody semena o 40—62 %. O ohraničení rajónov výroby semena ďateliny lúčnej hovorí aj D e m e l a (1959), keď píše, že o dobrých úrodách semena rozhodujú predovšetkým zrážkové pomery koncom júna, v júli a v auguste. Typickou semenárskou oblasťou je tá, v ktorej sú v týchto mesiacoch zrážky a vzdušná vlhkosť menšia a teplota vyššia.

Podľa prof. L i s i c i n a (1951) rajóny produkujúce najviac ďateliny na semeno sú tie, ktoré sú ohraničené izohyetou 450 mm zrážok ročne.

Z uvedených dôvodov aj v našich podmienkach sa prakticky veľmi dobrá a dobrá oblasť ďateliny lúčnej kryje s dobrou oblasťou lucerny siatej a v ojedinelých prípadoch podľa pôdneho druhu aj s veľmi dobrou oblasťou lucerny siatej.

Pre zabezpečenie bohatej úrody semena ďatelinovín je potrebné, aby v rajónovanej oblasti bol aj dostatok divých opeľovačov. Preto najmä semenárske hospodárstva musia umiestňovať semenné porasty v blízkosti lesných pásov a remíz, ako odporúča F i l a t o v (1950) pre semenárske hospodárstva SSSR. Píše: „... kým lesné pásy nebudú obklopovať celé kolchozy, treba, aby semenné porasty lucerny boli na poliach v blízkosti remíz a lesných porastov".

Vzhľadom na ubúdanie divých opeľovačov v našich podmienkach, na čo poukazuje aj M a y (cit. Čumakov 1960), za účelom udržania a zvýšenia počtu divých opeľovačov je potrebné vytvoriť im podmienky pre rozmnožovanie. U nás je táto otázka mimoriadne dôležitá v tých produkčných oblastiach, v ktorých sa rozmáha priemyselná výroba. Je to najmä okolie Topoľčian a Prievidze, kde splodiny spaľovania uhlia zhubne pôsobia na biológiu opeľovačov a biológiu kvitnutia semenných porastov.

V jednotlivých oblastiach popri vhodnej agrotechnike, ako sme už spomenuli, majú význam organizačné opatrenia, lebo prostredníctvom nich usmerňujeme výrobu semena ďatelinovín dvoma spôsobmi:

a) zámerným pestovaním semena v špeciálnych semenárskych, prípadne krmovinársko-semenárskych porastoch,

b) príležitostne v porastoch semenársko-krmovinárskych, prípadne aj krmovinárskych.

Vzhľadom na to, že v súčasnosti, okrem jednotných množiteľských stupňov a vyhľadávaných krajových odrôd ďatelinovín, nemáme dostatok osiva na celé výmery jednotlivých oblastí, nemožno sa spoliehať len na jeden z uvedených spôsobov množenia ďatelinovín, ale treba uplatňovať obidva spôsoby. Ich pomer a rozsah sa musí upraviť tak, aby sa pôdne a klimatické podmienky rajónovanou, respektíve namnoženou odrodou čo najdokonelejšie využili na zabezpečenie úrody semena.

Do rámca organizačných opatrení spadá aj vhodná, respektíve maximálna výmera jednej plochy na semeno. Veľkosť určujeme podľa rozsahu výskytu divých

opeľovačov. Ak budeme v našich podmienkach brať do úvahy Čumakovom (1960) zistený výskyt divých opeľovačov, vtedy vybraný semenný porast v jednom kuse nemá presahovať 5 ha. Na určenie výmery semenných porastov podľa množstva výskytu divých opeľovačov upozorňuje aj Husárová (1960).

SÚHRN

Pri riešení problematiky rajonizácie ďatelinovín na semeno na základe pôdnych a klimatických pomerov našich oblastí, doplnených údajmi dotazníkovej akcie a požiadavkami semenných kultúr ďatelinovín v rámci spresnenia doterajších rajonizácií, možno v našich podmienkach vytvoriť tri oblasti:

1. veľmi dobrú oblasť;
2. dobrú oblasť;
3. menej dobrú oblasť.

Veľmi dobrá o dobrá oblasť lucerny siatej sa rozprestiera v južnej a juhovýchodnej časti Slovenska a je ohraničená izohyetou o hornej hodnote 300—400 mm a izotermou 15—17 °C vo vegetačnom období (apríl—september).

V obidvoch oblastiach priemerná denná teplota vzduchu v júli—auguste kolíše medzi 18—20 °C a zrážky medzi 50—60 mm.

V tomto ohraničení veľmi dobrou semenárskou oblasťou lucerny sú obvody teplej oblasti, ktoré sú teplé, suché, s miernou zimou a dlhším slnečným svitom. Dobrou semenárskou oblasťou lucerny sú obvody teplej oblasti, ktoré sú teplé, mierne suché s miernou až chladnou zimou.

Veľmi dobrá a dobrá semenárska oblasť ďateliny lúčnej sa rozprestiera vo vyššej polohe než oblasť lucerny a je ohraničená izohyétou o hornej hodnote 350—400 mm a izotermou o hornej hodnote 14—16 °C cez vegetačné obdobie. V júli—auguste priemerná denná teplota v týchto oblastiach dosahuje 18 °C a zrážky 60—90 mm. Na južnej časti tieto oblasti ďateliny lúčnej hraničia s veľmi dobrou oblasťou lucerny siatej.

V tomto ohraničení veľmi dobrou oblasťou ďateliny lúčnej sú tie obvody teplej oblasti, ktoré sú teplé, mierne suché s chladnou zimou. Dobrou semenárskou oblasťou sú tie obvody teplej oblasti, ktoré sú teplé, mierne vlhké s chladnou zimou.

Vo veľmi dobrých oblastiach ďatelinovín budú semeno dorábať špecializované semenárske hospodárstva, ktoré ponechajú na semeno 7—15 % ďatelinovín z celkovej výmery ornej pôdy.

V dobrých oblastiach ďatelinovín budú semeno dorábať hospodárstva so „zameraním“ na semenárstvo ďatelinovín a ponechajú najviac 7 % ďatelinovín z celkovej výmery ornej pôdy.

Semenárske hospodárstva podľa svojich podmienok a výskytu množstva divých opeľovačov ďatelinovín musia v rámci organizačných opatrení zakladať semenné porasty v blízkosti lesných pásov a remíz s výmerou v jednom kuse, ktorá je primeraná zistenému množstvu divých opeľovačov. Pritom sa musia vytvárať podmienky pre stály rozvoj divých opeľovačov.

ZÁVERY PRE PRAX

1. Na tých JRD a ŠM, ktoré sa nachádzajú v oblasti dobrej alebo menej dobrej, ponechanie 4 %, prípadne 7 % ďatelinovín na ornej pôde na semeno, pri priemerných úrodách krmu a vytvorení rezervy, nespôsobí také narušenie rovnováhy krmovinovej základne, ktoré by malo za následok zníženie počtu VDJ na 1 ha.

2. Vo veľmi dobrých oblastiach špecializované semenárske hospodárstva, ktoré ponechajú na semeno 7—15 % ďatelinovín na ornej pôde, bude potrebné na zabezpečenie krmovinovej základne zvýšiť na týchto hospodárstvach podiel krmovín ca o 10—12 % ornej pôdy, a to buď:

a) rozšírením plochy ďatelinovín,
b) rozšírením plochy strukovino-obilných miešaniek,
c) rozšírením plochy kukurice na siláž.

3. V rokoch mimoriadne vhodných pre semenárstvo, keď viaceré hospodárstva ponechajú na základe výberu väčšie výmery ďatelinovín na semeno a na úhradu takto vzniknutého úbytku bielkovín by im nevystačili vlastné rezervy krmovín na hospodárstve, treba uvažovať o vytvorení rezervy krmovín v rámci kraja a okresov.

Do redakcie došlo 12. januára 1961

LITERATÚRA

1. Čumakov V., 1960, *Málo všímané možnosti zlepšenia semenárstva ďateliny lúčnej.* Rostlinná výroba, č. 4, r. 6, (XXXIII), 467—482. — 2. Čumakov V., 1960, *Výskum biológie kvitnutia a oplodnenia poľných viacročných krmovín a techniky ich doopeľovania.* Záverečná zpráva, nepublikovaná. — 3. Demela J., 1959, *Praktické trávinárstvo a ďatelinárstvo.* SVPL, Bratislava. — 4. Filatov F. J., 1950, *Proizvodstvennyj opyt poluče· ·emjan ljucerny.* Zo zborníka: Travosejanie i semenovodstvo mnogoletnich trav. ´ ·zgiz Moskva, 436—442. — 5. Husárová M., 1960, *Automatické otváranie kvetov ' ·y.* Poľnohospodárstvo 4, roč. VII, — 6. Klečka, Fabian, 1932, *Picninářství.* Pral 7. Lisicin P. J., *Krasnýj klever.* Moskva 1951. — 8. Maloch M., 1948, *Geonomické oblasti semenárskych kultúr poľných krmovín na Slovensku.* Slovenské pôdohospodárstvo. Bratislava, r. III., č. 1, 2, 3, 4. — 9. Maloch M., 1952, 1953, *Krmovinárstvo* I a II, Oráč, ŠPN, Bratislava. — 10. Pavlík Ľ., *Výskum krajových odrôd ďatelinovín, ich vyhľadanie a rozmnoženie.* Záverečná zpráva 1959, nepubl. — 11. Popov V. M., 1950, *Rajonirovanie sartov ljucerny.* Zo sborníka Ljucerna, str. 338 — 347. Selchozgiz. — 12. Ústřední správa geodezie a kartografie: *Atlas podnební ČSR* — 1958. — 13. Urválek J., 1955, *Rajonizácia krmovín na semeno pre Slovensko. Poľnohospodárstvo,* č. 6, roč. II., 530—538.

ПРОБЛЕМАТИКА РАЙОНИРОВАНИЯ СЕМЕНОВОДСТВА БОБОВЫХ ТРАВ

При решении проблематики районирования бобовых трав в семеноводческих целях на основе почвенных и климатических условий наших областей, дополнительных данных проведенной по этому вопросу анкеты и требований предъявляемых семенными

травостоями бобовых трав, можно создать в наших условиях в пояснинечдке уто существующего районирования три семеноводческие области:

1. очень хорошая область;
2. хорошая область;
3. удовлетворительная область.

Очень хорошая и хорошая области люцерны посевной лежат в южной и юговосточной части Словакии и их верхней границей являются изогиеты 300—400 мм. осадков и изотермы 15—17 °С втечение вегетационного периода (4—9 месяц).

В этих областях среднесуточная температура воздуха в июле — августе колеблется в границах 18—20 °С а осадки в границах 50—60 мм.

В этих границах очень хорошую семеноводческую область люцерны образуют теплые и сухие части теплой области с мягкой зимой и более продолжительным солнечным светом. Хорошую семеноводческую область люцерны образуют теплые и умеренно сухие части теплой области, причем зима может быть как мягкой, так и холодной.

Очень хорошая и хорошая семеноводческие области клевера красного лежат выше чем область люцерны и их верхней границей являются изогиеты 350—400 мм. и изотермы 14—16 °С втечение вегетационного периода. В июле — августе температура воздуха достигает в этих областях 18 °С а осадки 60—90 мм. В южной части эти области красного клевера граничат с очень хорошей областью люцерны посевной.

В этих границах очень хорошие области клевера красного образуют теплые и умеренно сухие части теплой области с холодной зимой. Хорошую семеноводческую область образуют теплые и умеренно влажные части теплой области с холодной зимой.

В очень хороших областях бобовых трав семена будут выращивать специализированные семеноводческие хозяйства, которые будут для этой цели оставлять под бобовыми травами 7—15 % всей площади пахотной земли.

В хороших областях бобовых трав семена будут производить хозяйства с производственным направлением на семеноводство этих трав, которые будут предназначать для этой цели самое большее 7 % всей площади пахотной земли.

Семеноводческие хозяйства должны, в зависимости от хозяйственных условий, организации всего производства и присутствия диких опылителей бобовых трав, размещать семенные участки по возможности так, чтобы они находились вблизи лесных полос и рощь на одном участке. Размеры этого участка должны соответствовать установленному количеству диких опылителей. Должны также создаваться условия для систематического размножения диких опылителей.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны

THE PROBLEMS OF AREAS OF CLOVER AND LUCERNE SEED PRODUCTION

The problem of areas of clover and lucerne seed production was investigated on the basis of pedological and climatical data of our regions. The data were given precision by means of questionnaires, further presisioning of the necessary data was attained by taking into consideration the individual requirements of the clovers in question. The results of the investigation indicate that our conditions allow the formation of three regions:

1. the very good regiou,

2. the good region,
3. the less suitable region.

The very good and the good region of growing lucerne (Medicago sativa L.) extend in the south and south-east of Slovakia. The regions are demarcated by the isohyeta of the upper values of 300 — 400 mm, and by the isotherms of 15 — 17°C in the course of the vegetative period (April — September).

The average temperature of the air in both mentioned regions varies in July and August between 18 — 20°C and the rainfall between 50 — 60 mm.

The very good region of growing lucerne in the above mentioned area is represented by its warm and dry parts with mild winter and long periods of sunshine. The warm, moderately dry parts with moderately cold winter, represent on the other hand the good region of growing lucerne.

The very good ond good seed-growing area of the clover (Trifolium pratense L.) extends in higher located perts that that of Medicago sativa L. Its occurrence is demarcated by the isohyets of the upper value of 350 — 400 mm and the isotherms of the upper value of 14 — 16°C in the course of the vegetative period. The average daily temperature in July and August reaches 18 °C and the rainfall 60 — 90 mm. These areas of Trifolium pratense L. border in the south with the very good regions of Medicago sativa L.

The warm and moderately dry parts of the area of Trifolium pratense L. with cold winter represent the very good regions, whereas the parts of the warm area which are moderately moist with cold winter can be classified as good.

Specialized seed farms in the very good regions will grow lucerne aimed at the yield of the seed, leaving about 7 — 15 per cent of the arable land for seed purposes.

In the good regions the specialized farms will aim at the highest yields of the seed of Trifolium pratense L. and leave about 7 per cent of their land under plough to this purpose.

The seed farms must, according to their conditions and to the occurrence of wild pollinators of the clovers, and lucerne place the fields next to forest belts and groves in about the size which corresponds to the established amount of the wild pollinators. Naturally, the conditions for the further development of the wild pollinators must be ensured.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences Research Institute of Crop Production Piešťany

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

VÝSKUM ZAVLAŽOVANIA LUCERNY

ИЗУЧЕНИЕ ОРОШЕНИЯ ЛЮЦЕРНЫ

LUCERNE IRRIGATION EXPERIMENT

Milan Peter

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied, Výskumný ústav závlahového hospodárstva, Bratislava

Problémy zavlažovania lucerny sú organicky späté s biologickými a agrotechnickými otázkami i so samotnou závlahovou technikou. Preto nie je možné tento komplex problémov riešiť v jednej úlohe, a tým menej jedným pokusom.

Na Výskumnom ústave závlahového hospodárstva sa riešia v jednej úlohe základné otázky súvisiace s celkovou potrebou vody v rastových obdobiach, ďalšie aplikované otázky závlahovej techniky sa budú riešiť v druhej etape. Súčasne sa začínajú riešiť špeciálne agrotechnické otázky v závlahových podmienkach.

Zistenie potreby vody je najnaliehavejšou úlohou, pretože tieto hodnoty sú východiskovým materiálom pre projekciu závlah, kde hrá lucerna jednu z najdôležitejších úloh. Z plánovaných 615 tisíc ha závlah na Slovensku sa uvažuje s osevom 100—150 tisíc ha lucerny, to znamená, že v závlahových oblastiach sa bude lucernou osievať najväčšia výmera.

Ako sa ukazuje podľa doterajších výsledkov i uvažovanej výmery v závlahových oblastiach, lucerna bude mať absolútne i relatívne najvyššiu spotrebu vody. Preto je potrebné urýchlene riešiť potrebu vody a do značnej šírky zamerať výskum vlahovej potreby lucerny.

METÓDA

Metóda výskumu vlahovej potreby je zameraná na riešenie týchto otázok:

1. zistenie optimálneho obsahu vlahy v pôde pre lucernu;
2. vplyv výkyvov obsahu pôdnej vlahy na úrodu lucerny;
3. potreba vody v rastových obdobiach medzi kosbami;
4. celková potreba vody vo vegetačnom období;
5. vplyv závlah na úrodu lucerny v jednotlivých kosbách;
6. závlahový efekt v jednotlivých úžitkových rokoch.

Ťažisko riešenia otázok v bode 1 a 2 je zamerané na nádobové pokusy vo vegetačnej hale. Problémy bodu 3 sa riešia nádobovými i poľnými pokusmi a posledné 2 skupiny problémov, podľa bodu 5 a 6, sa riešia prevažne v poľných podmienkach.

Nádobové pokusy vo vegetačnej hale sa robili v Mitscherlichových vegetačných nádobách s priemerom 20 cm o hĺbke 30 cm (plocha nádoby je 314 cm^2, obsah 9420 cm^3). Nádoby vo vegetačnej hale sú na obr. 1.

Pokusy boli rozdelené do troch skupín, ktoré boli jednotlive špecificky zamerané, pričom je daná možnosť vzájomného porovnania. Jednotlivé skupiny mali tieto variácie:

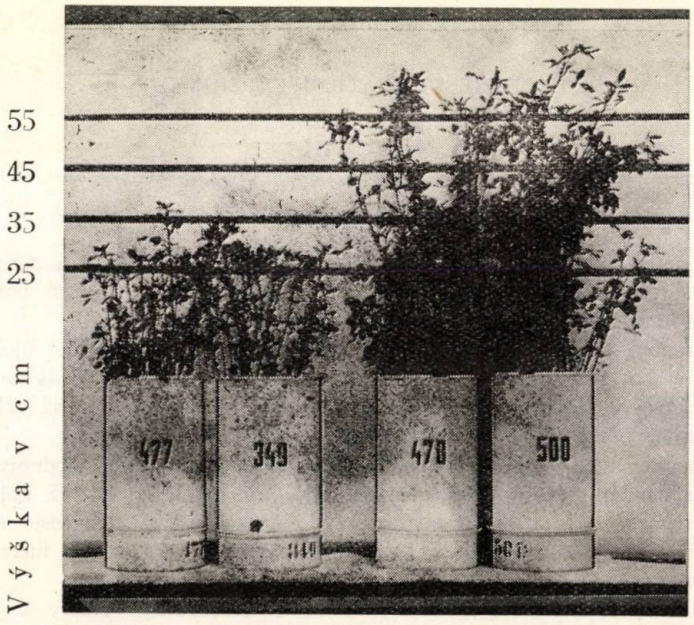
I. Stanovenie optimálneho obsahu pôdnej vlahy:

Ia — stála vlhkosť 80 % maximálnej kapilárnej kapacity.

Ib — stála vlhkosť 60 % maximálnej kapilárnej kapacity,

Ic — stála vlhkosť 40 % maximálnej kapilárnej kapacity,

Id — stála vlhkosť 20 % maximálnej kapilárnej kapacity.



Obr. 1. *Vegetačné nádoby I. pokusnej skupiny.* Id — 20 % max. kap. kapacity. Porast na 16. deň po kosbe. (Foto H. Plánička.)

II. Vplyv výkyvov obsahu pôdnej vlahy:

IIa — 60—100 % maximálnej kapilárnej kapacity,

IIb — 40—100 % maximálnej kapilárnej kapacity,

IIc — 20—100 % maximálnej kapilárnej kapacity,

IId — 0—100 % maximálnej kapilárnej kapacity, pričom 0 predstavuje hranicu fyziologicky neprístupnej vlahy.

Pri tejto skupine sa vodný režim pôdy usmerňoval tak, že po klesnutí obsahu vody na stanovenú hranicu sa voda doplnila na 100 % maximálnej kapacity.

III. Závlahový efekt v rastavých obdobiach medzi kosbami sa zisťoval tak, že sa v určenom rastovom období do plňovala vlaha na 100 % max. kapacity, v iných obdobiach sa obsah vody reguloval na 40 % max. kap.

III-0 stála vlhkosť 40 %,

III-1 odrastanie,

III-2 butonizácia (vzťahuje sa na vegetačné, nie na kvetné pupene),

III-3 pred kvetom (pri nasadení kvetných pupeňov).

Pri vzájomnom varírovaní týchto prvkov sa uskutočnilo 8 variácií: 0, 1, 2, 3, 12, 13, 23, 123. Variácie sa vo všetkých skupinách nádobového pokusu opakovali šesťkrát.

Lyzimetrický pokus sa robil v 6 lyzimetroch. Plocha jedného lyzimetra je 2500 cm^2 a hĺbka 80 cm. Účelom bolo zistiť celkovú spotrebu vody, pričom sa vylúčil vplyv zrážok. Rastliny boli zásobované kapilárne vzlínajúcou vodou zo spodu. Prívod a registrácia vody bola automatizovaná osobitným zariadením lyzimetrickej komory. Takto bolo zabezpečené čerpanie vody počas celej vegetácie ad libitum.

Lyzimetrický pokus nemal iné varianty.

Poľné záhonkové pokusy sa robili na plochách 25 m^2 v 3 skupinách:

A) Závlahový efekt v rastových obdobiach medzi kosbami sa zisťoval variáciami, ktoré sme opísali pri III. skupine nádobového pokusu. Hĺbka navlažovania bola 40 cm, hraničná hodnota pre určenie potreby závlahy bola 60 % naplnenia pórov vodou, vlaha sa doplňovala do absolútnej vodnej kapacity, pokus mal 8 variácií v 6 opakovaniach.

B) Potreba vody v jednotlivých kosbách sa zisťovala pri navlažovaní pôdnej vrstvy 80 cm. Závlahové variácie boli určené podľa kosieb:

B/1 — prvá kosba,

B/2 — druhá kosba,

B/3 — tretia kosba,

B/4 — štvrtá kosba.

Ich vzájomným striedaním vznikajú kombinácie, ktoré nebolo treba skúmať pokusne. Do pokusu sme zaradili len tieto varianty: 0, 1, 2, 3, 4, 12, 14, 34. Každý variant sa zakladá v 6 opakovaniach.

C) Potreba vody v úžitkových rokoch. Metodicky bol tento pokus od predošlých odlišný v tom, že hĺbka navlaženia sa uvažovala 150 cm a závlaha sa dodávala pri obsahu vody 50 % pórovitosti. Vlhkosť sa pozorovala do hĺbky 150 cm. Ostatné podmienky boli totožné s predošlými dvoma pokusmi.

Pracovalo sa s týmito variačnými prvkami:

C/1 — zavlažovanie v roku sejby,

C/2 — zavlažovanie v prvom úžitkovom roku,

C/3 — zavlažovanie v druhom a ďalších úžitkových rokoch.

Vo veľkoprevádzke sa overia najmä preukazné kladné i niektoré záporné výsledky z predošlých detailných pokusov. Systém uskutočňovania týchto pokusov sa určí podľa toho, koľko variantov z detailných pokusov príde do úvahy pre poloprevádzku a podľa toho, aké plochy budú k dispozícii na veľkoprevádzkových účelových závlahových objektoch. S overením vo veľkoprevádzke sa začne r. 1961 po predbežnom vyhodnotení doterajších výsledkov.

Prvá časť výskumu zavlažovania lucerny — výskumu vlahovej potreby — sa uzavrie r. 1962.

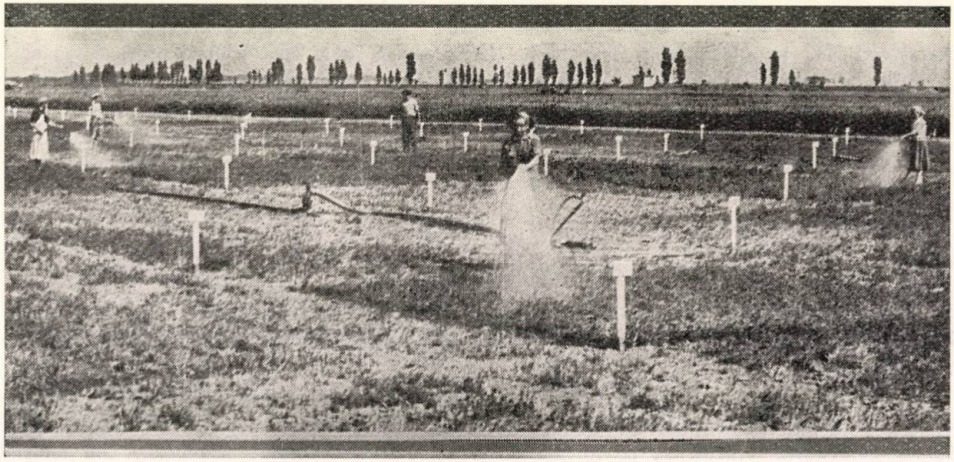
PREVÁDZKA POKUSOV

Vlahová potreba lucerny sa rieši od r. 1958 v odlišných klimatických a pôdnych podmienkach na výskumných staniciach v Čilistove a v Somotore. Metóda pokusov je jednotná. Na stanici Čilistov prebiehajú všetky druhy opísaných pokusov, v Somotore sa robí výskum len v poľných podmienkach. Časove však nie je priebeh pokusov jednotný, pretože je možné nateraz predbežne vyhodnotiť len výsledky z prvého úžitkového roku. Preto sa i v stručnom opise prevádzky zameriavame len na prvý úžitkový rok, z ktorého bude možné i v tomto informatívnom článku uviesť niektoré dôležitejšie výsledky.

Nádobový pokus vo vegetačnej hale sa robil v 116 nádobách, z čoho 20 nádob slúžilo na určenie výparu bez porastu a na zistenie váhových prírastkov zelenej hmoty. V 24 hod. intervaloch sa vážením zisťovala spotreba vody a voda sa doplňovala po určenú hranicu.

Meteorologické pozorovania sa robili pravidelne a podľa potreby sa zaznamenávali fenologické pozorovania o nástupe a trvaní rastových období; odrastania, butonizácie a kvitnutia, ako aj pozorovania o raste, kosbách a úrode. Po každej kosbe sme v jednotlivých variáciách sledovali úrodu zelenej i suchej hmoty a podiel listov.

V prvom úžitkovom roku (1958) sa lucerna pozorovala vo vegetačnej hale za priemerných meteorologických podmienok.



Obr. 2. Závlaha lucerny v záhonkovom pokuse. (Foto inž. Peter.)

—*V lyzimetrickom pokuse* sa zaznamenávala spotreba vody v 24. hod. intervaloch, vždy ráno o 7. hod. Za dažďa boli lyzimetre prikryté vzdušnými polyamidovými krytmi.

Fenologické pozorovania, zber a vyhodnotenie sme robili obdobne ako vo vegetačnej hale.

Prvý úžitkový rok prebiehal v lyzimetrickom pokuse vo vegetačnom období r. 1959, keď nebolo pozorovať väčšie meteorologické extrémy oproti dlhodobému normálu.

Pri poľných pokusoch boli fenologické pozorovania rovnaké ako v predošlých skupinách.

Pôdna vlhkosť sa sledovala 2 krát týždenne pri každej variácii a výška spodnej vody raz týždenne.

Agrotechnické zásahy a závlahy sa zaznamenávali podľa potreby. Závlahové dávky sa určovali podľa stavu vlhkostí pre stanovenú pôdnu vrstvu a odmeriavali sa tlakovým vodomerom, osobitne pre každý záhonok. Prevádzka záhonkového pokusu je na obr. 2.

Poľný záhonkový pokus v prvom úžitkovom roku prebiehal vo vegetačnom období r. 1960, kedy boli extrémne nepriaznivé tepelné podmienky. Celé vegetačné obdobie bolo pomerne chladné, takže vegetačná termická konštanta bola viac ako o 200 °C nižšia oproti dlhodobému priemeru. Nedostatok zrážok, ktorý sa prejavil najmä pri štvrtej a aj pri druhej kosbe, nezavlažované variácie nepocítili natoľko ako v normálnom roku.

VÝSLEDKY

V opísanom štádiu rozpracovanosti pokusov, prirodzene, nie je možné podať k uvedenej problematike vyčerpávajúci faktografický materiál. No i keď je táto rozprava prevažne vedeckou informáciou, predbežné výsledky iste vhodne doplnia rozhľad o problémoch vlahového režimu lucerny.

Ani výsledky prvého úžitkového roku, i keď z toho istého miesta, nie sú zo všetkých pokusov bez podrobnej analýzy meteorologických faktorov a ďalšieho overenia ešte porovnateľné, pretože jednotlivé pokusy prebiehali pri rozdielnych meteorologických podmienkach.

Tabuľka 1

Výsledky nádobového pokusu vo vegetačnej hale

Pokusná skupina	Variácia	Spotreba vody $\bar{x}$ v l	Úroda $\bar{x}$ v g	Úroda v %
I	a	31,49	53,84	394
	b	26,51	48,65	354
	c	18,10	31,19	228
	d	10,68	13,70	100
II	a	25,96	50,96	411
	b	23,66	42,55	344
	c	15,38	27,22	220
	d	9,14	12,38	100
III	123	29,57	55,44	214
	12	23,79	46,43	179
	13	21,94	37,91	147
	23	20,30	37,65	146
	1	20,73	37,15	144
	3	19,52	35,27	136
	2	18,75	34,60	134
	0	14,49	25,89	100

Tabuľka 2

Spotreba vody a úroda v lyzimetroch

Opakovanie	Spotreba vody v l	Úroda v g
1	277,96	806,78
2	267,69	298,09
3	275,55	784,17
4	267,80	658,01
5	285,10	857,17
6	252,31	689,89
Priemer	271,67	776,27

Čiastkové pokusy však ukazujú zaujímavé relácie vo vnútri jednotlivých skupín a pokiaľ vegetovali za rovnakých meteorologických podmienok, výsledky jednotlivých skupín pokusov sú i medzi sebou dobre porovnateľné (tab. 1). Analýzou variácií sa ukázala vysoká preukaznosť týchto výsledkov, čo znamená, že získané hodnoty ako pomerné čísla dávajú správny obraz o vlahovom režime lucerny.

Lyzimetrický pokus prakticky ukázal funkčnú schopnosť lucerny v čerpaní vody. V pokuse sa markantne prejavili prispôsobovacie vlastnosti koreňov, s čím sa pri zásobovaní vodou z hĺbky 80 cm vo veľkej miere rátalo. Výsledky lyzimetrického pokusu sú v tab. 2. Z tabuľky 2 vidieť niekoľko výkyvov pri celkovej spotrebe vody i pri úrode. Tieto sú však v porovnaní s jednoznačnými výsledkami pokusných skupín a variácií nádobového pokusu, kde úroda stúpala paralelne so spotrebou vody, pomerne malé. Rušivými momentami pokusu bola pravdepodobne vysoká hladina spodnej vody, poruchy automatického dávkovača a nadmerné prevlažovanie pôdy v niektorých úsekoch vegetácie. Napriek týmto nedostatkom vysoké úrody presvedčivo dokumentujú, že vplyvom pomerne priaznivého vodného režimu boli podmienky pokusu veľmi blízke optimálnemu stavu.

Výsledky poľného pokusu na zistenie závlahového efektu v rastových obdobiach medzi kosbami sme získali pri rozdelení závlahovej vody, ktoré ukazuje tab. 3. Úrody a spotreba vody v tab. 4 ukazujú podobnú reláciu medzi spotrebou vody a výškou úrody ako pokusy vo vegetačnej hale, avšak niektoré úseky vegetačného obdobia (variácia 13) ukázali vyšší výnosový efekt s nižšou spotrebou vody než v nádobovom pokuse. Túto

Tabuľka 3

Skupina A, závlahy k rastovým obdobiam

Dátum	Dávka v mm	K rastovému obdobiu
26. 4.	38	2
21. 6.	78	2
1. 8.	38	3
16.—18. 8.	38	1
24.—26. 8.	38	2
5.—7. 9.	38	2

Tabuľka 4

Skupina A, spotreba vody a úroda

Variácia	Spotreba vody v mm	Úroda zelenej hmoty	
		$\bar{x}$ v kg	v %
123	537	172,17	142,8
12	499	168,75	139,26
23	499	164,00	135,35
13	345	158,92	131,15
2	461	151,67	125,18
1	307	148,50	122,56
3	307	127,50	105,29
0	269	121,17	100

skutočnosť spôsobilo to, že závlahy k rastovému obdobiu 3 a 1 sa uskutočnili v čase najpriaznivejších tepelných podmienok (1. 8.— 16. 8.).

Vplyv závlah na úrodu lucerny v jednotlivých kosbách ukazujú výsledky, ktoré možno sledovať podľa tab. 5 a 6. V tomto prípade sa tiež jednoznačne ukazuje vysoká efektívnosť závlahy k variácii 34 i k variácii 3 oproti variáciám 1 a 4, pretože závlahy k variáciám 3 a 34 sa uskutočnili v tom istom čase ako v predošlom prípade. Napriek tomu, že táto pokusná skupina vegetovala v rozdielnych pôdnych podmienkach, relácia zvyšovania úrod s celkovým množstvom dodanej vody sa rámcove zachovala.

Tabuľka 5

Skupina B, závlahy ku kosbám

Dátum	Dávka v mm	Ku kosbe
2. 5.	52	1
21. 6.	78	2
1. 8.	38	3
16.—18. 8.	38	4
24.—26. 8.	38	4
6.— 7. 9.	38	4

Tabuľka 6

Skupina B, spotreba vody a úroda

Variácia	Spotreba vody v mm	Úroda zelenej hmoty	
		$\bar{x}$ v kg	$\bar{x}$ v %
34	421	188,91	122,47
12	399	188,66	122,30
14	435	184,75	119,77
2	347	181,91	117,77
3	307	163,91	106,26
4	383	163,91	106,26
1	321	163,33	105,89
0	269	154,25	100

Tabuľka 7

Skupina C, spotreba vody a úroda

Variácie	Spotreba vody v mm	Úroda zelenej hmoty	
		$\bar{x}$ v kg	$\bar{x}$ v %
12	541	193,42	186,43
2	541	170,25	164,10
0	269	103,75	100

Výsledky pokusu na zisťovanie závlahového efektu v jednotlivých úžitkových rokoch majú prakticky len 3 varianty, pretože pokus prebiehal v prvom úžitkovom roku. Ďalšie variácie podľa metodického členenia bude možno vyhodnotiť len po druhom a treťom úžitkovom roku. Pri tejto pokusnej skupine sa uskutočnili závlahy rovnako ako v predošlej skupine (tab. 5). Výsledky pokusu sú v tab. 7. V pokuse sa ukázal, rovnako ako v predošlom prípade, pomerne dobrý závlahový efekt v prvom úžitkovom roku a popritom vidieť i vplyv zavlažovania v roku sejby na ďalšie úžitkové roky (variácia 12).

PREDBEŽNÉ VYHODNOTENIE

Z pokusov charakteru základného výskumu, ktoré sa robili vo vegetačných nádobách, dá sa na základe vysokej preukaznosti výsledkov urobiť niekoľko predbežných záverov, ktoré sa môžu v priebehu ďalších pokusov čiastočne meniť, prípadne doplniť, v podstate sa však môžu považovať za overené literárne poznatky v našich podmienkach:

1. *Optimálny obsah vody* v pôde pre lucernu siatu na jar je v prvom roku nad 80 % maximálnej kapilárnej kapacity, čo jednoznačne ukazujú výsledky variácií Ia, IIa a III 123. Rastliny pestované pri takomto obsahu vlahy dali úrody sena 162—176 q — prepočítané na 1 ha, a to rovnomerne v laboratórnych i v poľných podmienkach. V lyzimetrickom pokuse bola až dvojnásobná úroda (310 q/ha) napriek tomu, že tu rastliny vegetovali za stáleho obsahu vlahy okolo 100 % v. k. Tieto hodnoty popierajú pre naše pestovateľské podmienky všetky literárne údaje, ktoré udávajú optimálny obsah vody nižšími hodnotami.

2. *Vplyv výkyvov* obsahu vody v pôde v hraniciach vlhkosti 60—100 % max. kapilárnej kapacity pôsobí na rast a vývoj lucerny veľmi priaznivo, pretože rastliny, ktoré mali striedavú vlhkosť v uvedenom rozpätí, spotrebovali na jednotku sušiny najmenej vody a popritom dali vysokú úrodu (162 q/ha).

3. *Diferencovaný vlahový režim* podľa rastových období je tiež správnym spôsobom regulácie obsahu vody v pôde. V laboratórnych i pôdnych podmienkach sa dosiahli, pravda, najlepšie výsledky pri udržovaní vysokej vlhkosti vo všetkých 3 rastových obdobiach (až 177 q/ha), avšak najvyššiu hospodárnosť pri využívaní vody vykázalo prvé a druhé rastové obdobie. Variant zabezpečený vodou počas butonizácie sa dobre uplatnil vo všetkých kombináciách.

4. *Celková potreba vody* sa môže vyhodnocovať ako biologická potreba, zatiaľ len z nádobového a lyzimetrického pokusu, pretože v poľnom pokuse doteraz nebolo možno presnejšie evidovať všetky druhy vody, ktoré lucerna prijíma.

Vo variáciách, ktoré dali úrody nad 100 q/ha, bola celková spotreba vody asi 600—1000 mm. Z nich najnižšiu spotrebu mala variácia zabezpečená vodou počas butonizácie z pokusnej skupiny diferencovaného vlahového režimu. Variácie, ktoré dali úrody nad 150 q/ha, mali spotrebu vody 827 mm a viac. V lyzimetrickom pokuse sme v prvom úžitkovom roku zistili spotrebu vody 1084 mm, pri úrode sena 310 q/ha. Tieto predbežné závery sa však vzťahujú len na biologickú spotrebu vody — na biologické optimum. Ekonomické optimum bude treba preveriť ešte mnohými pokusmi v poľných poloprevádzkových a veľkoprevádzkových podmienkach.

Z nastolených rámcových otázok vlahovej potreby lucerny nie je možné z doterajších výsledkov urobiť ďalšie ani predbežné závery, avšak z faktografického materiálu možno okrem týchto predbežných záverov vyvodiť mnoho teoretických vzťahov, no v tomto krátkom príspevku sa nimi nebolo možné zaoberať.

Do redakcie došlo 7. februára 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

SITUÁCIA V ŠĽACHTENÍ VIACROČNÝCH KRMOVÍN A KUKURICE

О ПОЛОЖЕНИИ В СЕЛЕКЦИИ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ И КУКУРУЗЫ

THE SITUATION IN PERENNIAL FORAGE PLANTS AND MAIZE BREEDING

Miloš Haruštiak

Združenie šľachtiteľských a semenárskych podnikov, Bratislava

Šľachtenie krmovín na Slovensku sa primerane rozvinulo len za posledných 10 rokov. Celkove možno konštatovať, okrem malých výnimiek, že pestované krmoviny u nás majú dobré prírodné podmienky, a to nielen v úrode hmoty, ale aj v úrode semena. Tieto prirodzené podmienky umožňovali v minulosti dosť uspokojivé úrody semien krmovín, najmä ďatelinovín, a tak vznikali semenárske oblasti s tradičným pestovaním semien, v ktorých sa celkom zákonite vytvorilo niekoľko krajových populácií. Podstatná časť krajových odrôd vynikala najmä plastickou prispôsobivosťou, odolnosťou proti vymŕzaniu i proti chorobám, pri udržaní vlastnosti poskytovať dobrú úrodu hmoty i semena. No napriek tomu sa semeno získavalo len náhodne a príležitostne a úroda v jednotlivých ročníkoch bola dosť kolísavá.

Pestovanie ďatelinovín na semeno bolo rozdrobené u malých pestovateľov, ktorí robili výber semenných porastov na najlepších častiach honu vykášaním, etapovitým zberom, ba dosť často i ručným strhávaním hlávok alebo strukov.

Takýto spôsob výroby semien zvádzal len k produkcii prírodných semien. Šľachtenie a rozmnožovanie šľachtených odrôd ďatelinovín úplne zaostalo.

Podobne zaostávalo šľachtenie aj pri ostatných kŕmnych plodinách.

Stav a rozsah šľachtiteľských staníc na Slovensku nevyhovoval potrebám šľachtenia.

Bolo treba vybudovať nové šľachtiteľské stanice, vybaviť ich v pomerne krátkom čase potrebnými zariadeniami a personálom tak, aby rozsah šľachtenia poľnohospodárskych plodín zodpovedal rozvoju socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby.

Dnes môžeme s radosťou konštatovať, že rozmiestenie, rozsah a vybavenosť šľachtiteľských staníc vzhľadom na postupné dobudovávanie zodpovedá i najnáročnejším úlohám v šľachtení.

Mimoriadne dôležité miesto v šľachtení zaujímajú krmoviny.

SITUÁCIA V ŠĽACHTENÍ ĎATELINOVÍN

LUCERNA SIATA (*Medicago sativa* L.)

1. *Udržovacie šľachtenie* sa na Slovensku neuskutočňuje ani pri jednej povolenej

odrode. Od r. 1961 sa má udržovať Hodonínska na Šľachtiteľskej stanici Solary, okres Dunajská Streda.

2. *Nové šľachtenie* sa uskutočňuje na dvoch šľachtiteľských staniciach, a to Bučany, okres Trnava, Sládkovičovo (Nový Dvor), okres Galanta.

B u č i a n s k a 1 2 0. Nové šľachtenie robí Šľachtiteľská stanica v Bučanoch. Odroda získaná krížením ♀ Durínska lucerna x ♂ krajová Budmerická. Zaradená do štátnych odrodových pokusov r. 1958 — dva úžitkové roky. Výsledky ŠOP sú pomerne priaznivé.

Výsledky z porovnávacích pokusov lucerny Bučianska 120 za posledné tri roky na Šľachtiteľskej stanici Bučany sú v tab. 1.

T a b u ľ k a 1

Rok 1958

Odroda	Úroda v q/ha		Úroda v kg/ha		% bielkovín v suchej hmote	Poradie
	zelená	hmota suchá	semeno	bielkoviny		
kontrola Hodonínska	580	122,08	282	1337,25	13,1	3
kraj. 12 — Hornonitrianska	586	103,13	290	—	—	2
nové šľachtenie, Bučianska 120	617	109,82	280	1494,55	13,6	1
rok 1959						
kontrola Hodonínska	723	169,54	163	2020,91	11,92	2
kraj. 12 — Hornonitrianska	678	148,14	170	1854,71	12,52	3
nové šľachtenie, Bučianska 120	720	175,68	182	2243,43	12,77	1
rok 1960						
kontrola Hodonínska	450	114,88	*)	1292,40	11,25	2
kraj. 12 — Hornonitrianska	434	111,38	*)	1237,93	11,47	3
nové šľachtenie, Bučianska 120	480	117,45	*)	1468,12	12,50	1

*) výsledky neznáme.

Nové šľachtenie bolo zamerané na suché oblasti, kde dáva preukazne vyššie úrody než kontrolná odroda Hodonínska. Celkove je to typ lucerny hybridnej, pričom v suchších rokoch prevládajú typy *m. falcata* a v mokrých zase typy *m. sativa*. Je odolná proti rakovine, vyzimovaniu a vymŕzaniu, má bohaté olistenie a jemnú byľ, dáva vysoké úrody bielkovín. Je to novošľachtenec v smere krmovinárskom veľmi cenný, takže má predpoklad na povolenie.

N o v é š ľ a c h t e n i e v S l á d k o v i č o v e. Pôvodný materiál sa získal hromadným výberom z okolia Bratislavy (Vinohrady) a okolia Sládkovičova. Celkove z 370 kmeňov sa na šľachtiteľské ciele vybralo len 12 kmeňov. Z nich 4 sú v medzistaničných skúškach, a to: V, 364, 328, 3. Najvýkonnejší sa zdá kmeň V, ktorý bude podľa trojročných výsledkov tohto roku prihlásený do ŠOP.

V ďalšej etape sa spracúva materiál najvýkonnejších kmeňov z krajových populácií, pozbieraných v produkčných oblastiach ešte pred druhou svetovou vojnou. Z tohto materiálu sú tri kmene v staničných skúškach. Dobrými úrodami sa mimoriadne vyznačuje kmeň 406.

Popri týchto šľachtiteľských prácach sa zberajú prírodné hybridy a robí sa kríženie medzi kmeňmi *m. sativa* a rastlinami *m. falcata*. Šľachtiteľský materiál sa preskúšava na kombinačnú schopnosť, no výsledky sa nedajú hodnotiť.

3. *Skúšky vyhľadaných krajových odrôd*

V zmysle uznesenia X. sjazdu KSČ a výsledkov šľachtiteľskej stanice v Jičíne — Soudnej začali sa vyhľadávať krajové odrody. Vyhľadané krajové odrody sa majú využiť na šľachtenie metódou hromadných výberov, pretože metóda individuálneho výberu, rozmnožovanie a selekcia kmeňov nedala uspokojivé výsledky. Roku 1954 sa začal zber krajových odrôd lucerny a ďateliny lúčnej na 8 šľachtiteľských staniciach, ktoré spolupracujú s Výskumným ústavom rastlinnej výroby, oddelením poľných krmovín v Trnave. S vyhľadávaním a preskúšaním vyhľadaných krajových odrôd lucerny začala ŠS Bučany, okres Trnava, ŠS Sládkovičovo — okres Galanta a ŠS Trebišov — okres Trebišov.

Šľachtiteľská stanica Bučany zozbierala 54 krajových populácií, ktoré sa udržujú na malých plochách a skúšajú sa na pokusných parcelkách. Doteraz sa ako perspektívna javí len č. 12 (Hornonitrianska). Šľachtiteľský materiál je v štádiu rozpracovania na KH, V1, V2 a presevy z pôvodnej krajovej populácie. Výsledky pokusov nového šľachtenia sú v tab. 1. Podľa výsledkov z V1 odroda po vylepšení je na vzostupe a možno s ňou počítať ako s nádejnou krajovou odrodou; je druhý rok v ŠOP. Ďalší materiál je rozpracovaný a už tretí rok je v staničných skúškach; získavajú sa kríženec rozličných parentálnych biotypov. Šľachtenie je zamerané na typ *medicago sativa*.

Šľachtiteľská stanica Sládkovičovo má 24 krajových populácií z oblasti Záhoria (Malacky — Senica) a stredného Považia (Hlohovec — Nové Mesto n. V.). Materiál je v staničných skúškach a časť materiálu bola odoslaná na preskúšanie na Výskumný ústav rastlinnej výroby, oddelenie poľných krmovín, Trnava. Podľa výsledkov z týchto dvoch pokusov 4 populácie boli zaradené do medzistaničných pokusov na ŠS Bučany. Roku 1959 krajová populácia č. 8 bola prihlásená do ŠOP. Ďalším sľubným materiálom sú populácie č. 3, 4, 6, 19. Súčasne ŠS rozmnožuje krajové populácie. Z úrody 1959 sa pri jednotlivých rozmnožovaných populáciách získali takéto množstvá osív v prírodnom stave:

Populácia č. 25 — 2020 kg, č. 11 — 80 kg, č. 10 — 50 kg, č. 8 — 110 kg, č. 6 — 105 kg, č. 4 — 75 kg, spolu 2440 kg.

Pri správnom výbere množiteľských plôch r. 1961 a v ďalších rokoch s výsevom 5—6 kg/ha (širokoriadkové) možno predpokladať, že v najbližších rokoch získame dostatok semena lucerny siatej našich preskúšaných krajových populácií. Tieto majú veľké prednosti pred teraz používaným semenom z dovozu i pred domácou produkciou z nevyhovujúcich porastov.

Šľachtiteľská stanica Trebišov zozbierala 16 krajových populácií. Z roku 1956—1957 sa v priebehu skúšania ukázali ako perspektívne len dve, a to č. 11 a č. 8. Tieto sa úrodnosťou v zelenej hmote vyrovnávajú kontrolnej odrode Hodonínska. Ďalšie 4 populácie č. 5, 7, 8, 10 sa úrodnosťou približujú kontrolnej odrode.

VIČENEC (*Onobrychis viciaefolia* ssp. *sativa*)

1. Udržovacie šľachtenie sa na Slovensku neuskutočňuje.

2. Nové šľachtenie sa uskutočňuje na Šľachtiteľskej stanici Bučany, okres Trnava.

Vičenec Bučiansky A/1 vyšľachtený výberom z krajovej odrody z okolia Vígľaša. V štátnych odrodových pokusoch od r. 1957 — skúšaný v troch úžitkových rokoch.

Tabuľka 2

Podivín — r. 1958

Odroda	Výnos zel. hmoty q/ha	%	Poradie	Výnos sem. kg/ha	%	Poradie
kontrola						
Višňovský	462,5	100	1	—	—	—
Bučiansky A/1	456,0	93,6	2	—	—	—
Nové Zámky — r. 1958						
kontrola						
Višňovský	232,8	100	2	430	1	
Bučiansky A/1	237,3	101,9	1	424	2	
Slov. kraj.	199,9	85,8	3	320	3	

Tabuľka 3

Báhoň — r. 1958

	Výnos zel. hmoty q/ha	%	Poradie	Výnos sem. kg/ha	%	Poradie
Kontrola						
Višňovský	412,2	100	2	1220	100	3
Bučiansky	444,4	107,8	1	1580	129,5	1
Slov. krajový	329,0	79,8	3	1292	105,9	2
Uhřetice — 1958						
Kontrola						
Višňovský	303,7	100,0	2	—	—	—
Bučiansky A/1	305,8	100,7	1	—	—	—
Slov. krajový	214,0	70,5	3	—	—	—
Sedlec — r. 1958						
Kontrola						
Višňovský	385,5	100,0	1	—	—	—
Bučiansky A/1	351,0	91,1	2	—	—	—
Devínska Nová Ves — r. 1958						
Kontrola						
Višňovský	185,2	100,0	2	—	—	—
Bučiansky A/1	186,5	100,7	1	—	—	—
Slov. krajový	155,9	84,2	3	—	—	—
Bzenec — r. 1958						
Kontrola						
Višňovský	350,0	100,0	2	—	—	—
Bučiansky A/1	399,6	114,2	1	—	—	—

Výsledky zo štátnych odrodových pokusov za roky 1958 a 1959 podľa jednotlivých skúšobní sú v tab. 2, 3, 4.

Za rok 1960 výsledky ŠOP nie sú doteraz spracované. Vičenec Bučiansky A/1 je trojkosný. Dáva vysoké úrody najmä v suchších oblastiach, kde lucerna trpí suchom. Má schopnosť poskytnúť dve úrody semena — prvá kosba je na semeno výdatnejšia. Druhá kosba dáva len polovicu, v lepších podmienkach až 2/3 úrody prvej kosby.

Dnešný stav škôlok je na výmere 6 ha dobrý (podľa plánu). Výroba osiva nerobí ťažkosti, z úrody 1960 je ca 100 q čistého osiva. Úžitkové plochy r. 1961 sú 15 ha,

Tabuľka 4

Nechatice — r. 1959

	Výnos zel. hmoty q/ha	%	Poradie	Výnos sem. kg/ha	%	Poradie
Kontrola						
Višňovský	297,1	100,0	3	787	100	2
Bučiansky A/1	345,0	116,1	1	920	116,9	1
Český krajový	308,0	103,7	2	781	99,2	3
Báhoň — r. 1959						
Višňovský	265,7	100,0	1	801,0	100,0	1
Uhřetický	206,4	77,7	3	633,0	79,0	3
Bučiansky A/1	260,9	98,21	2	786,0	98,0	2
Slov. krajový	102,3	38,5	4	338,0	42,2	4
Uhřetice — r. 1959						
Višňovský	664,9	100,0	3	1680,0	100,0	3
Bučiansky A/1	678,3	102,0	2	1788,0	105,9	1
Český krajový	603,9	90,8	4	1488,0	88,0	4
Uhřetický	723,7	108,8	1	1719,0	101,8	2
Sedlec — r. 1959						
Višňovský E	346,5	100,0	5	812	100,0	4
Višňovský M5	345,0	99,6	6	839	103,3	6
Uhřetický n. š.	554,0	159,9	1	1165	143,5	1
Bučiansky A/1	373,5	107,8	3	821	101,1	3
Český krajový	365,5	105,5	4	731	90,0	5
Poľský	512,0	147,8	2	1112	136,9	2
Devínska Nová Ves — r. 1959						
Višňovský	254,1	100,0	3	721	100,0	2
Bučiansky A/1	296,3	116,6	1	843	116,9	1
Slov. krajový	254,6	100,2	2	585	81,1	3
Poľský	224,6	88,2	4	449	62,3	4
Bzenec — r. 1959						
Višňovský	642,1	100,0	2	1416	100,0	2
Bučiansky A/1	728,7	113,5	1	1661	117,3	1
Český krajový	616,55	96,0	3	1306	92,2	3

takže v prípade povolenia tejto nádejnej odrody bude ju možno za 2—3 roky zaviesť na všetky plánované plochy.

4. *Skúšky vyhľadaných krajových odrôd*

ŠS Radošiná, okres Topoľčany, začala r. 1960 skúšať 12 krajových populácií. Populácie sa vyrovnávajú odrode Višňovskej a novošľachtenej Bučianskej A/1. Porovnávacie pokusy sú úplne v začiatkoch, preto sa výsledky nedajú hodnotiť.

ĎATELINA LÚČNA *(Trifolium pratense,* ssp. *eupratense*

1. Udržovacie šľachtenie sa uskutočňuje pri dvoch povolených odrodách — Vígľašskej a Slovenskej podtatranskej krajovej.

V í g ľ a š s k á — držovacie šľachtenie uskutočňuje ŠS Vígľaš-Pstruša, okres Zvolen. Doteraz sa odroda udržovala metódou individuálneho výberu (potomstvo sa evidovalo pri každej rastline samostatne). Táto metóda sa ukázala ako nevhodná, odporuje biologickým požiadavkám ďateliny lúčnej a vedie k znižovaniu životnosti, odolnosti proti chorobám, a tým i k zhoršovaniu hospodárskych vlastností. Udržovacie šľachtenie malo pomerne úzky šľachtiteľský materiál a nezodpovedalo prudko vzrastajúcim požiadavkám výroby elít. Preto sa udržovanie preorientovalo na hromadný skupinový výber, po predchádzajúcom zhodnotení rastlín. Roku 1960 sa v poraste elity vyskytlo značné množstvo bielokvitnúcich rastlín, preto je potrebné preskúšať genetické založenie a pomerne silné napadnutie antraknózou.

V štátnych odrodových pokusoch sa medzi povolenými odrodami ČSSR zaraďuje v úrode hmoty a semena ako priemerná.

Rozsah množenia pri tejto odrode sa sústavne zväčšuje; r. 1958 boli množiteľské plochy na 72 ha, r. 1959 na 78 ha a r. 1960 už na 565 ha.

Plánovaná výroba elitného osiva pre rok 1961 sa tiež podstatne zvýšila a dosahuje 16 ha oproti 8 ha r. 1960.

Perspektívne sa počíta so značným rozšírením tejto odrody najmä do vyšších a horských polôh. Je poloskorá, až skorá, dáva stredné úrody semena a priemerné až nadpriemerné úrody zelenej a suchej hmoty.

S l o v e n s k á P o d t a t r a n s k á k r a j o v á — udržovaná na SŠ Levočské Lúky. V ŠOP sa umiestňuje na predposledných miestach. Udržovacie šľachtenie sa uskutočňuje len na menších plochách so zameraním na zlepšenie hospodárskych vlastností a zdravotného stavu. Perspektívne sa s ňou počíta len pre vyššie a drsné polohy.

2. Nové šľachtenie sa uskutočňuje na ŠS Radošiná. S novošľachtením sa začalo r. 1955, a to materiálom z VÚRV Borovce; Slov. univerzal B a vlastným krížencom

T a b u ľ k a 5

Výsledky pokusov z JRD Dedina Mládeže r. 1960

Označenie	Úrody q/ha	
	zrna	siláž. hmoty
Top. H-1275	95	1 128
Top. H-1276	99	1 104
Top. H-1278	91,33	1 016
LSP	86,66	908
Bučiansky konský zub	80,0	826
Slov. žltá	75,35	—
Český konský zub biely	72,50	—
Lednický raný hybrid	59,0	—

Slovenská podtatranská x Vígľašská (Slovenská P x V). Novošľachtence po preskúšaní v staničných a medzistaničných skúškach boli r. 1957 prihlásené do ŠOP. Obidve sa šľachtia výberovou metódou. Roku 1960 sa vyradilo 25 kombinácií pre získanie syntetickej populácie.

Podľa výsledkov ŠOP odroda Slovenská univerzal B dáva lepšie úrody hmoty a umiesťuje sa na stredných miestach. Slovenská P x V sa ukazuje výkonnejšia v úrode semena a umiesťuje sa aj na stredných miestach v rámci povoleného sortimentu ČSSR. V staničných pokusoch sa obidve novošľachtenia umiesťujú na prvých miestach.

Z novošľachtenia Slovenskej univerzal B sa na jar 1960 dalo do množenia 328 kg a zo Slovenskej P a V 75 kg.

Roku 1957 sa na ŠS Radošiná začalo ďalšie nové šľachtenie ďateliny lúčnej kmeňom M. Výsledky staničných skúšok potvrdzujú, že je výkonnejší v úrode hmoty a semena než predošlé novošľachtenia. Roku 1961 sa zaradí do medzistaničných skúšok.

Roku 1959 sa začalo i zošľachťovanie polyploidnou formou.

3. *Skúšanie vyhľadávaných krajových odrôd.*

Plánované úlohy vyhľadávania a preskúšania vyhľadaných krajových odrôd ďateliny lúčnej majú vo väčšom rozsahu tieto šľachtiteľské stanice: ŠS Radošina, okres Topoľčany, ŠS Vígľaš—Pstruša, okres Zvolen, ŠS Bystrička, okres Martin, ŠS Levočské Lúky, okres Spišská Nová Ves, ŠS Malý Šariš, okres Prešov.

Šľachtiteľská stanica Radošina začala skúšať vyhľadané krajové odrody r. 1955. V tomto roku sa na vlastnom objekte a na rozšírených pracoviskách vysialo v porovnávacích pokusoch 20 krajových populácií, r. 1956 — 19 populácií, r. 1957 — 86 populácií, r. 1958 — 110 populácií, r. 1959 — 50 populácií a r. 1960 — 39 populácií.

Od r. 1957 sa do uvedeného počtu zaradili v porovnávacích pokusoch i populácie vyhľadané ostatnými šľachtiteľskými stanicami na Slovensku. Z celkového množstva preskúšaných populácií len dve sa ukázali ako perspektívne, a to: Rybník n/Hronom a Nevidzianska. Do ŠOP r. 1958 prijali iba prvú, z nej sa r. 1959 získalo 400 kg osiva, ktoré sa r. 1960 použilo na množenie.

ŠS Vígľaš—Pstruša s prácami vyhľadávania a preskúšavania krajových populácií sa začalo r. 1956. Dovedna sa zozbieralo a porovnávalo 52 krajových populácií, z ktorých sa doteraz len 11 zaradilo do medzistaničných skúšok. Roku 1961 sa budú ešte skúšať ďalšie populácie.

ŠS Bystrička spolu zozbierala 11 krajových populácií, a to z oblasti Turca a Liptova. Získané populácie sa na stanici skúšajú od r. 1955 a r. 1957 sa dali i do medzistaničných skúšok. Najvýkonnejšie sa ukazujú populácie Drážkovská a Jazernická, celkove však nevynikajú.

ŠS Levočské Lúky dovedna zozbierala 30 krajových populácií, z ktorých v posledných 4 rokoch zostalo len 10, a to zlúčením podobných a vyradením menej výkonných. Výsledky staničných a medzistaničných skúšok ukázali, že len 2, ktoré si vyžadujú ďalšie skúšky r. 1961, sa javia výkonnejšími. Po vyhodnotení výsledkov sa prihlásia do ŠOP. Ostatné populácie musia prejsť ďalším skúšaním, pretože pokusy na niektorých miestach vypadli, takže skúšky neboli na dostatočnom počte miest.

Prax a skúsenosti ukazujú, že táto oblasť má pre pestovanie semena ďateliny lúčnej len druhoradý význam. Väčšina ročníkov nedáva pre nepriaznivé počasie uspokojivé výsledky, dobré výsledky sú ojedinelé v tzv. semenárskych ročníkoch. Preto by bolo účelné vyšľachtený materiál (elity) ďateliny lúčnej na ŠS v Levočských Lúkach posielať na rozmnoženie do vhodných oblastí, a potom prisúvať späť na bežné pestovanie. Materiál vyšľachtený v týchto pomerne drsných podmienkach i po premnožení v priazni-

vejších podmienkach si podržuje odolnosť proti poliehaniu a najmä vymŕzaniu. Zabezpečuje vyššie a stálejšie úrody zelenej a suchej hmoty než materiál vyšľachtený v priaznivých podmienkach.

ŠS Malý Šariš začala zberať krajové populácie až r. 1956, v spolupráci s Botanickou záhradou SAV v Košiciach. Pracovníci Botanickej záhrady v Košiciach majú skutočne záslužný podiel na akcii registrácie a vyhľadávania krajových populácií ďateliny lúčnej na východnom Slovensku. Registrácia sa uskutočnila v troch oblastiach východného Slovenska, a to v južnej, strednej a podhorskej (severnej). Za tri roky bolo vyhľadaných 58 populácií. Výnosové porovnávacie pokusy sa robili v troch odlišných klimatických podmienkach, a to ŠS Trebišov, Malý Šariš, Veľká Lomnica. Výsledky porovnávacích pokusov ukázali, že väčšina krajových populácií ďateliny lúčnej sa prejavila ako typický krajový materiál najviac prispôsobený podmienkam, z ktorých pochádzal.

Podľa skúšok na ŠS v Trebišove pre južnú oblasť východného Slovenska sa ukázali vhodné populácie č. 211, 205, 232, 239, 209 a 237, pre oblasť strednú (na základe skúšok v Malom Šariši) populácie č. 209, 216, 213, 239 a 202, pre oblasť podhorskú (na základe skúšok vo Veľkej Lomnici) populácie č. 216, 233 a 239. Tieto populácie, ktoré sa osvedčili všade, v Malom Šariši a v Trebišove sa v úrodnosti vyrovnávajú štandardu Jičínskemu a v ojedinelých prípadoch ho i percentuálne prevyšujú. V porovnávaní s kontrolnou odrodou Vígľašská a Holého sa v úrode hmoty a semena ukazujú vo veľkej väčšine lepšie.

Na pokusnom mieste vo Veľkej Lomnici obstáli populácie len pôvodom z vyšších polôh, avšak šľachtené (povolené) odrody boli tu preukazne lepšie.

Krajové populácie, ktoré sa najlepšie osvedčili, boli zasiate r. 1960 na ploche 3 ha za účelom rozmnoženia. Roku 1961 bude možné použiť tento materiál na ďalšie rozmnožovanie.

Celkove teda možno krajové populácie v prevažnej väčšine hodnotiť ako lokálne populácie úzkeho, temer presne ohraničeného krajového materiálu, ktorý však tvorí pomerne bohatý východiskový šľachtiteľský a množiteľský materiál.

ĽADENEC ROŽKATÝ (*Lotus corniculatus L.*)

1. *Udržovacie šľachtenie* sa uskutočňuje na ŠS Vígľaš—Pstruša, okres Zvolen s odrodou Vígľašský.

Vlastné udržovacie šľachtenie začalo až r. 1955, i keď bola odroda povolená r. 1950. Roku 1955 bol k dispozícii len stupeň Ml, z ktorého sa výberom získalo len niekoľko jedincov ako základný materiál pre rozšírenie šľachtiteľskej úlohy. Výbery boli zamerané na veľké a bohaté olistenie a výnosnosť semena. Šľachtiteľský materiál sa každý rok doplňoval v stupňoch, no ešte dnes nemá udržovacie šľachtenie v škôlkach vytvorené všetky medzistupne, takže výsev pravej elity, podloženej predchádzajúcimi reálnymi stupňami sa dosiahne až r. 1962. V minulých rokoch sa elitné osivo získavalo len vzostupňovaním ďalších stupňov množenia.

Roku 1959 sa šľachtenie zameralo na metódu hromadného a hromadne skupinového výberu rastlín, a to po individuálnom ohodnotení potomstva, po ohodnotení v predskúškach a aj po loboratórnych rozboroch.

Vígľašský ľadenec je stredne plazivý, vykazuje však lepšiu kŕmnu hodnotu. Je odolný proti vymŕzaniu a extrémom počasia. Nevýhodou jeho vlastností je poliehanie, čo súvisí s ekologickými podmienkami — východiskový materiál bol vyhľadaný a zozbieraný v okolí Vígľaša a Zvolena na lúkach a pasienkoch. Je vlastne pôvodným pasienkovým typom, len svojou strednou plazivosťou a rozloženými trsmi sťažuje využitie mechanizácie. Skúša sa v kombináciách s niektorými trávami.

2. *Nové šľachtenie* — ako plánovaná úloha sa na Slovensku neuskutočňuje.

3.*Preskúšavanie vyhľadaných krajových odrôd.*

ŠS Radošina, okres Topoľčany r. 1960 začalo skúšať 4 krajové populácie. Populácie sa vyrovnávajú povoleným odrodám. Pokusy sú v začiatkoch.

ĎATELINA PLAZIVÁ (*Trifolium repens* L.).

1. *Udržovacie šľachtenie* sa uskutočňuje pri odrode Vígľašská na ŠS Bystrička, okres Martin.

Udržovanie sa robí podľa rámcovej metódy pre udržovacie šľachtenie ďatelinovín, doplnené podľa požiadaviek ďateliny plazivej. Celková úroveň materiálu je dobrá, zdravotný stav sa oproti minulému roku podstatne zlepšil.

V rámci udržovacieho šľachtenia sa zakladajú aj odrodové pokusy, v ktorých sa odroda Vígľašská umiestila takto: r. 1957 na II. mieste, r. 1958 na I. mieste, r. 1959 na II. mieste.

Výroba elitného osiva sa plní každoročne nad 100 % a úplne stačí pre potreby ďalšieho množenia.

2. *Nové šľachtenie* — ako plánovanú úlohu na Slovensku uskutočňuje ŠS Radošina, je však úplne v začiatkoch a nedá sa hodnotiť.

3. *Preskúšavanie vybraných krajových odrôd* sa ako plánovaná úloha neuskutočňuje.

SITUÁCIA V ŠĽACHTENÍ TRÁV

1. *Udržovacie šľachtenie* sa na Slovensku uskutočňuje pri timotejke lúčnej, kostrave červenej, kostrave lúčnej, ovsíku obyčajnom, lipnici úrodnej, psinčeku bielom, ktoré boli povolené r. 1949. Trojštet žltkastý, lipnica lúčna a psiarka lúčna boli povolené r. 1957—1958. Všetky tieto druhy tráv boli vyšľachtené ŠS Levočské Lúky, okres Spišská Nová Ves a sú označované ako odrody Levočské.

Udržovacie šľachtenie spomenutých odrôd (teda Levočských) zabezpečuje ŠS Levočské Lúky. Charakteristickou vlastnosťou všetkých odrôd je najmä vytrvalosť, úroda hmoty a semena. V rámci udržovacieho šľachtenia sa tieto odrody postupne zlepšujú v každom smere a dnes i v priemere viacročných výsledkov skúšania sú na úrovni Větrovských a Rožnovských odrôd. Napríklad kostrava lúčna levočská má takú širokú amplitúdu, že z čs. sortimentu sa preukazne udržuje na prvom mieste. Ovsík obyčajný levočský je semenársky istá odroda bez výskytu takých vážnych škodcov ako je háďatko trojštetové alebo septorióza. Lipnica lúčna levočská je odrodou typicky krmovinárskou s bohatou „výbežkatosťou", bohatým olistením i priaznivým chemickým zložením, takže spĺňuje všetky požiadavky dobrej pasienkovej trávy. Dáva vysoké úrody hmoty. Psiarka lúčna levočská sa najlepšie uplatňuje na humusových a rašelinových pôdach (hodí sa viac na lúky s vyššou hladinou spodnej vody).

Prešľachtenie si vyžaduje lipnica úrodná a kostrava červená levočská.

Prehlbovaním šľachtiteľských metód pri udržovacom šľachtení sa sleduje zlepšenie hodnoty levočských odrôd. Z nových metód sa pri zakoreňovaní trojštetu žltkastého v klonovej generácii využívajú stimulátory vo forme kyseliny trijódbenzoovej a naftyloctovej. Pozorujú sa aj účinky rontgenového ožarovania na rast a vývoj rastlín vo vyšších i nižších dávkach. Sú to len začiatočné práce, z ktorých sa nedajú robiť konečné závery. Predbežné výsledky potvrdzujú stimulačný účinok nižších dávok roentgenového žiarenia na úrodu zelenej hmoty.

S t o k l a s b e z b r a n n ý (*Bromus inermis*). Udržovacie šľachtenie sa uskutočňuje len pri jednej odrode stoklas bezbraný ZK. Táto odroda bola povolená r. 1957. Je

veľmi úrodná, vitálna a vyniká tvorbou zeleného dorastu v zimnom období a odolnosťou proti hrdzi. Odroda sa hodí na lúky, oplôtkové pasienky, do zmesi s vičencom a lucernou s trojročnou alebo dlhšou úžitkovosťou. Má veľký význam pre meliorácie — jednak ako rastlina pre zatrávnenie hrádzí, kde svojimi výbežkami viaže svah a jednak ako kultúra proti erózii ohrozených južných (suchých) svahov.

Stoklas bezbraný odroda ZK je v prvom rade plodinou kukuričnej oblasti. I vo veľmi suchých podmienkach dáva istú úrodu zelenej hmoty (400—500 q/ha), sena (80—100 q/ha) a semena (600—800 kg/ha).

Šľachteného osiva uvedenej odrody je dostatok, treba však pripomenúť, že by bolo potrebné rýchlo ju rozšíriť do praxe najmä v suchších podmienkach.

2. *Nové šľachtenie* sa na Slovensku uskutočňuje pri reznačke laločnatej, ovsíku obyčajnom, stoklase bezbranom, pýre hrebnitom a chrastnici trsťovitej.

Nové šľachtenie uskutočňujú: ŠS Radošina, okres Topoľčany, ŠS Malý Šariš, okres Prešov, ŠS Sládkovičovo, okres Galanta.

Reznačka laločnatá — úlohu v novom šľachtení zabezpečuje ŠS Radošina, okres Topoľčany. Šľachtiteľským cieľom je dosiahnuť u nového šľachtenca vyklasenie v druhej kosbe. Pôvodný východiskový materiál z VÚRV Piešťany (skúšaný v rokoch 1958—1959) sa z ďalšieho skúšania pre nevhodnosť vylúčil.

Roku 1960 sa vysial nový východiskový materiál dodaný Výskumným ústavom ČSAZV v Pohořeliciach.

Ovsík obyčajný — nové šľachtenie uskutočňuje ŠS Radošina. Šľachtiteľským cieľom je dosiahnuť takú vlastnosť u nového šľachtenca, aby semeno pri dozrievaní nevypršalo. S prácami na novom šľachtení sa začalo r. 1958, keď sa vysialo 75 kmeňov, aj z materiálu VÚRV v Piešťanoch. Časť semena týchto rastlín sa ožarovala roentgenovými lúčami a časť rýchlym neutrónom. Semená ožarované a neožarované sú vysiate a porasty sa budú pozorovať r. 1961.

Stoklas bezbraný — nové šľachtenie zabezpečuje ŠS Sládkovičovo. Pozorné sledovanie biologických podmienok pri stoklase bezbranom viedlo k vypracovaniu metódy kombinačného šľachtenia tráv pomocou cieľavedomého umiestenia klonových množení. Po zistení prevládajúcej autosterility pri všetkých druhoch tráv, šľachtených na ŠS Sládkovičovo, zisťujú kombinačnú schopnosť klonového materiálu a takto získané kríženec sa porovnávajú i s materiálom získaným z udržovacieho šľachtenia.

Z hybridov *Bromus erectus* x *Bromus inermis,* ako aj *Bromus erectus* x *Festuca* po viacnásobnom prikrížení peľom *Bromus inermis* sa vyberú najperspektívnejšie klony pre nové šľachtenie stoklasu bezbraného. Nové šľachtenie je zamerané na vyslovene suché oblasti.

Pýr hrebenitý (žitniak) — nové šľachtenie zabezpečuje ŠS Sládkovičovo. Zahraničné odrody (Kanadské, SSSR) pre podmienky južného Slovenska z hľadiska vitality neboli uspokojivé. Začal sa vyhľadávať divoký materiál v okolí Štúrova.

Nové šľachtenie tohto divokého materiálu prináša mohutnú koreňovú sústavu, je úrodnejšie, lepšie dorastá a ochlpenie listov je menšie než pri zahraničných odrodách. Zvláštnosťou nového šľachtenia je pomerne silné antokyanové zafarbenie pri niektorých rastlinách.

Chrastnica trsťovitá — nové šľachtenie zabezpečuje ŠS Sládkovičovo. V štátnych odrodových pokusoch je od r. 1952 a je nádej na jej povolenie. Pri chrastnici trsťovitej sú značné ťažkosti s dopestovaním semena. Pre zlepšenie semenárskej stránky sa vyhľadávajú klony uspokojujúce v prevažnej miere semenársky.

Pri chrastnici trsťovitej treba riešiť mechanizované vegetatívne množenie.

Chrastnica trsťovitá dáva podľa údajov ŠOP zo všetkých tráv najväčšiu úrodu

hmoty; prichádza v prvom rade do úvahy na pozemky zamokrené, najmä ako silážna plodina, prípadne zelené krmivo, alebo seno, ak je skosené v mladšom období rastu.

Zošľachťované trávy na ŠS Sládkovičovo majú dôležitý význam v krmovinárstve Slovenska, v prvom rade však v kukuričnej oblasti. Šľachtiteľský materiál je na dobrej úrovni a predstihne i zahraničné odrody.

Celkove k šachteniu tráv treba povedať, že situácia, ak si odmyslíme počet vyšľachtených odrôd, je menej uspokojivá. Niektoré povolené odrody zostávajú v rozhodujúcich ukazovateľoch na úrovni z čias povolenia. Bude treba začať s najnovšími metódami šľachtenia tráv.

SITUÁCIA V ŠĽACHTENÍ KUKURICE

Šľachtenie kukurice na Slovensku uskutočňujú tieto šľachtiteľské stanice: ŠS Topoľníky, okres Dunajská Streda (ako špecializovaná stanica), ŠS Brunovce, okres Trenčín, ŠS Bučany, okres Trnava, ŠS Radošina, okres Topoľčany, ŠS Sládkovičovo, okres Galanta, ŠS Trebišov, okres Trebišov.

1. *Udržovacie šľachtenie* sa zabezpečuje pri Kočovskej skorej, Bučianskom konskom zube a pri líniovom hybride Lednický stredne pozdný (LSP).

K o č o v s k á s k o r á — udržovaná na ŠS Brunovce. Odroda bola vyšľachtená pre menej priaznivé podmienky na zrno. Je najúrodnejšou skorou odrodou. Vyniká dobrou kombinačnou schopnosťou — táto vlastnosť sa využíva pri výrobe hybrida KaZ. Celkový stav odrody je dobrý. Najviac sa využíva na výrobu KaZ-u a pre pestovanie na siláž v okrajových oblastiach zemiakárskych a podhorských, kde dáva vysoké úrody hmoty s pomerne vysokým zastúpením sušiny. Má veľmi rýchly začiatočný vývoj, a preto v týchto okrajových oblastiach dáva uspokojivé úrody nielen zelenej hmoty, ale aj klasov. Má najväčší areál použiteľnosti v ČSSR, najmä v českých krajoch. Výroba elity je dostačujúca.

B u č i a n s k y k o n s k ý z u b — udržovaná na ŠS Bučany. Je to naša najvýnosnejšia odroda. Dáva vysoké úrody zrna a hmoty na siláž. Svojím výkonom sa vyrovnáva líniovým hybridom. Celkove ju možno zaradiť medzi neskoré kukurice, s pomalým začiatočným rastom. Vegetačné obdobie 130—160 dní. Určená je pre kukuričnú oblasť na zrno — na siláž sa dobre darí i v prechodných oblastiach. Výroba elitného osiva je dostatočná.

L e d n i c k ý s t r e d n e p o z d n ý — líniový hybrid. Líniové šľachtenie zabezpečuje ŠS Topoľníky. Je stredne neskorý, s rýchlym začiatočným rastom. Vegetačné obdobie 130—160 dní. Odnožuje veľmi slabo. Pomerne odolný proti sneti kukuričnej. Dáva vysoké úrody zrna, najmä v kukuričných oblastiach, a veľmi dobre sa darí na siláž i v prechodných oblastiach.

Double cross v generácii F_1 sa neodporúča pestovať ako každý líniový hybrid.

Výroba osiva všetkých medzistupňov je dobre zabezpečená. Výroba osiva línií a Single cross-su zabezpečuje Šľachtiteľská stanica zmluvne na rozšírených pracoviskách. Výroba osiva Double crossu sa zabezpečuje na množiteľských plochách. V posledných rokoch sa rozšíril takmer na všetky plochy kukuričnej oblasti.

K a Z — o d r o d o v ý h y b r i d — (kočovská skorá x český konský zub biely — zajíček). Je poloskorý s veľmi rýchlym začiatočným rastom. Odnožuje stredne — v repárskych oblastiach dáva vysoké úrody zrna. Veľmi dobre sa hodí pre pestovanie na siláž a zelené kŕmenie, a to i v menej priaznivých oblastiach. Je to náš najvýkonnejší odrodový hybrid, ktorý sa najviac žiada v českých krajoch a v poslednom roku i v susedných severných štátoch (NDR, NSR a Poľsko). Od r. 1961 bude jeho výroba zameraná i na vývoz.

Zrno z úrody Fo je typu kočovskej skorej, avšak bledšieho sfarbenia (belavožltej). Zrno z úrody F1 je prechodného typu medzi kukuricou a konským zubom — neodporúča sa pestovať na zrno.

Výroba osiva Fo sa zabezpečuje na množiteľských plochách a je dostatočná. V porovnaní s ostatnými osivovými kukuricami (rozumej len výrobu osiva — množenie) dáva nižšie výnosy.

2. *Nové šľachtenie* pri kukurici je zamerané na vyšľachtenie samoopelivých línií a na overovanie kombinačných schopností pre tvorbu líniových hybridov. Jednotlivé šľachtiteľské stanice šľachtia línie z udržovaných odrôd alebo len v záchovne udržovaných odrodách (restringovaných) a pozberaného krajového materiálu. Túto úlohu zabezpečuje ŠS Brunovce, Bučany, Radošina, Sládkovičovo, Trebišov.

Nové šľachtenie samoopelivých línií je najviac rozpracované na ŠS Topoľníky a zasluhuje si i samostatné zhodnotenie.

Táto šľachtiteľská stanica má za úlohu vyšľachtiť jeden líniový hybrid stredne neskorý a jeden neskorý. Obodve úlohy sú pred vyriešením a pred splnením. Celkove sú vyšľachtené 4 líniové hybridy. Topoľnícky H-1276, Topoľnícky H-1378, Topoľnícky H-1275, Topoľnícky H-1295.

Topoľnícky H — 1276 je neskorý silážny typ. Na zrno ho možno pestovať len v najpriaznivejších kukuričných oblastiach. V štátnych odrodových pokusoch za tri roky vykázal veľmi dobré výnosy zelenej hmoty a zrna. Pravdepodobne bude povolený na jar 1961.

Topoľnícky H — 1278 je poloneskorý a ešte len dva roky je v štátnych odrodových pokusoch. Je to tiež silážny typ a dáva i vysoké úrody zrna. Podľa predbežných výsledkov bude povolený aj r. 1962.

Topoľnícky H — 1275 je neskorý silážny typ, v štátnych odrodových pokusoch je už 4 roky a bude tiež povolený pravdepodobne na jar 1961.

Topoľnícky H — 1295 je poloneskorý, v štátnych odrodových skúškach je tri roky, nepredstihol doteraz povolený líniový hybrid LSP — z ďalšieho skúšania je vylúčený.

Doteraz najvýkonnejší sa ukazuje Topoľnícky H—1276, ktorý r. 1960 na ŠS Topoľníky-hospodárstvo dal na ploche 1 ha až 146 q klasov (tab. 5).

Niektoré spomenuté hybridy pestovali na JRD Dedina Mládeže na väčších plochách s týmito výsledkami:

Topoľnícky H—1275 na ploche 1 ha dal 1228 q, na 8 ha po 878 q a na 7 ha po 726 q kvalitnej silážnej hmoty.

Topoľnícky H—1276 na ploche 2 ha dal po 98,82 q zrna.

LSP na ploche 76 ha dal po 83 q klasov.

Pri všetkých troch perspektívnych líniových hybridoch je dostatok šľachtiteľského materiálu, takže ich v prípade povolenia bude možné zaviesť urýchlene do praxe.

Prehľad šľachtenia viacročných krmovín a kukurice nevyčerpáva celú problematiku. Pre budúcnosť sa žiada ešte rozšíriť šľachtenie farebných ďatelinovín, niektorých tráv, najmä mätonohov a pri kukurici sa treba zameriavať na ďalšie líniové šľachtenie. Všeobecne bude potrebné zamerať sa viac na kvalitu práce pri využití nových poznatkov fyziológie rastlín a nových šľachtiteľských metód.

Šľachtiteľské stanice pracujú, pravda, na šľachtení ďalších krmovín, najmä kŕmnych strukovín, jednoročných krmovín a kŕmnych okopanín. O tých budeme hovoriť neskôr.

Do redakcie došlo 16. januára 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

PREHĽAD NIEKTORÝCH PROBLÉMOV Z 8. MEDZINÁRODNÉHO KRMOVINÁRSKEHO KONGRESU 1960

ОБЗОР НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМОВ ИЗ 8-ГО МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА РАЗВЕДЕНИЯ КОРМОВ В 1960 ГОДУ

SOME PROBLEMS AT THE 8TH INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS 1960

Vladimír Krajčovič

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

V 11. čísle ročníka 1960 nášho časopisu sme stručne oboznámili verejnosť s priebehom 8. medzinárodného krmovinárskeho kongresu, ktorý bol v júli 1960 v Readingu v Anglicku. Dnes by sme sa chceli vrátiť bližšie k niektorým problémom, aby sme aspoň sčasti informovali našu poľnohospodársku verejnosť o materiáloch, zatiaľ nedostupných.

Chcem rozobrať najmä otázky výživy a zlepšovania trávnych porastov, pretože tie sa na kongrese najviac prediskutovávali a sú aj pre nás najpoučenejšie a najpotrebnejšie.

Z celého radu referovaných výsledkov vychádza ako rozhodujúci činiteľ zvyšovania úrod — dusík. V súvislosti s uplatnením dusíka sa však ukazujú tri cesty jeho aplikácie, a to: a) cesta fixácie dusíka Rhizobiom ďatelinovín, najmä ďateliny plazivej (*Trifolium repens* L.), b) cesta intenzívneho dusíkatého hnojenia, c) cesta kolobehu dusíka — pôda — porast — zviera — exkrementy zvierat. Green a Cowling (Anglicko) považujú každú cestu za správnu len za určitých podmienok. Výživa porastov dusíkom, fixovaným ďatelinou plazivou, dáva len obmedzené možnosti zvyšovania úrod, v Anglicku do výšky 5000—6000 lb suchej hmoty na aker. Ak by sme chceli ďatelinu v poraste viacej podporiť, a tým zvýšiť hladinu N a úrody, dochádza k potlačeniu vývinu tráv a k zníženiu prírastkov hmoty. Keď však pôjdeme druhou cestou, t. j. prihnojovaním dusíkom, nastáva ústup ďateliny plazivej. V takom prípade je účinnosť dusíka vyššia pri čistých trávnych porastoch, avšak úrody hmoty a dusíkatých látok sa pri nich vyrovnávajú v porovnaní s ďatelinotrávnymi porastmi len pri vysokých dávkach N. Ukazuje to tab. 1. Účinnosť 1 lb N je, pravda, pri trávnych porastoch vždy okolo 30 lb sušiny (1 lb N, pri ďatelinotrávnych iba 5—8 lb sušiny). Uplatnenie dusíka z exkrementov priamo pasúcimi sa zvieratmi tiež problém nerieši, pretože pri uplatnení plného kolobehu exkrementov alebo bez neho nebolo pri úrode rozdielu. Ak sa však aplikuje ešte aj minerálny dusík, potom použitie animálnych hnojív výrazne zvyšuje úrody.

Pravda, úrody značne ovplyvňuje aj spôsob využitia. Najvyššie úrody v hmote dáva pri stupňovaných dávkach N striedavé využitie (1. úroda kosená, potom pasenie), a potom 4 kosby, no vo výrobe živín na jednotku plochy je najlepšie pasenie. Na ďatelinotrávnych porastoch treba podporovať rozvoj ďatelinovín a prípadne pre zvýšenie úrody prihnojovať menšími dávkami N; na porastoch trávnych uplatňovať vyššie dávky N s animálnymi hnojivami.

Sears (Nový Zeeland) poukázal aj na silné zvýšenie úrody tráv pri aplikácii N, ktoré však nepredstihlo ďatelinotrávu, hnojenú P a K. Podľa Linehana a Loweho (Severné

Írsko) má dusík podstatný vplyv aj na vysoké úrody trávnych porastov, pričom stupeň rastu úrod je temer proporcionálny so stupňovanými dávkami N. Ak je však v porastoch viac ďatelinovín, potom je N menej efektívny. Preto pre dosiahnutie čo najvyššej aktivity Rhizóbií treba pasienky zakladať tak, aby pomer ďatelinovín k trávam bol najvhodnejší. Vo svojich pokusoch dosiahli pri stupňovaných dávkach N na ďatelinotrávnom poraste (ďatelina + mätonoh trváci a ďatelina + kostrava obrovská) takéto úrody v cwt. sušiny na aker a rok:

	Dusík vo funtoch na aker a rok					
Rok	0	35	70	140	210	350
1950	44,0	54,2	59,3	73,6	82,1	98,6
1951—5	58,6	60,2	61,6	68,2	78,2	92,6

Zmeny v úrodách vyplývajú zo zmien v zložení porastov. Prvý rok prevládali trávy, v ďalších rokoch ďatelina.

K problémom dusíka referovali ďalej W a s h k o a M a r r i o t t (USA) o pokusoch, v ktorých porovnávali výkonnosť niektorých tráv hnojených N s výkonnosťou ďatelinovín. Všetky skúšané krmoviny dostali rovnaké hnojenie P_2O_5 a K_2O, no trávy k tomu ešte 100 lb N na aker vo dvoch dávkach. Výsledky sú v tab. 2. Pri stupňovaných dávkach N pri trávach sa nezvyšuje len úroda sušiny, ale aj obsah proteínu. Najpriaznivejšia sa ukázala dávka 200 lb N /aker, pričom bola účinnejšia, ak sa delila na dve 100 lb dávky. Výsledky pri trávach hnoje-

T a b u ľ k a 1

Celková úroda z 3 úžitkových rokov pri rôznej hladine N

Množstvo použitého N za 3 roky (lb/akre)	Trávny porast		Ďatelinový porast	
	sušina v 100 lb/akre	N lb/akre	sušina v 100 lb/akre	N v lb/akre
0	39	73	187	574
105	70	131	194	553
315	147	314	204	514
630	236	614	239	630

T a b u ľ k a 2

Výkonnosť ďatelinovín a dusíkom hnojených tráv v priemere 7 lokalít, 1951—1953

Druhy	Počet skúmaných odrôd	Výkonnosť v sušine tony / akre
stoklas bezbranný	6	3,19
reznačka laločnatá	7	2,96
timotejka	5	2,69
lucerna siata	6	2,98
ďatelina lúčna	5	2,89
ďatelina Ladino	5	1,57
ľadenec rožkatý	3	1,54

ných N, hodnotené cez živočíšnu výrobu, boli vcelku také ako výsledky s ďatelinami a ďatelinotrávami. Ani dávky 200—300 lb N na akri sa neprejavili toxicky na zvieratá.

Veľmi cenné údaje o vplyve dusíka v rôznych periódach vegetácie poskytuje referát Holanďana Van Burga. Z jeho záverov možno povedať: a) najvyššie úrody po N možno čakať na jar a v skorom lete, a preto tento čas je najvhodnejší na výrobu krmovín na konzervovanie, b) na porastoch spásaných možno N s úspechom použiť cez celú vegetáciu, c) úroda paše a účinnosť N sa dá zvýšiť závlahou, d) pri dostatku N a vody ani v pokročilom lete nenastáva pokles úrody trávneho porastu, no depresia sa prejaví pri čistých trávach. Výsledky o dorastaní paše pri rôznych dávkach N môžu dobre slúžiť pre zostavovanie plánov pasenia. Ukazuje nám ich tab. 3.

K tejto problematike hovorili ešte Castle a Reid (Škótsko) so zameraním na závlahu vo vlhšej oblasti a Dilz a Woldendorp (Holandsko) o rozdelení a bilancii dusíka na trávnom poraste za použitia izotopu N^{15}.

Viac autorov hovorilo aj o špeciálnych otázkach hnojenia. Murphy (Írsko) rozoberá vplyv hnojenia na porastovom type *Schoenus nigricans* a *Molinia coerulea* a na type *Agrostis vulgaris*. Neller (USA) popri hlavných živinách zdôrazňuje význam síry vo vzťahu k fosforu. Fosforečné hnojivá bez S na pôdach s nedostatkom S môžu nepriaznivo vplývať na úrody. Toto konštatovanie má význam najmä pre ďatelinoviny, ktoré potrebujú toľko S ako P. Tiver (Austrália) hovoril o vplyve Ca na pasienkoch s kyslými pôdami, najmä na rozvoj Rhizóbií.

Poliak Kielpinski referoval o svojich výsledkoch z košarovania, pri rôznej ploche košiara na 1 ovcu. Najvyššia účinnosť živín sa dosiahla pri nočnom košiari s plochou 2 m^2 na ovcu s doplnkom 30 kg N, 50 kg P_2O_5 a 60 kg K_2O na 1 ha.

Lehr (Holandsko) rozoberal obsah sodíka v tráve vo vzťahu k hnojivám. Najnovšie západoeurópske pokusy poukazujú na nedostatok Na v tráve, pričom v jeho prijímaní sú rozdiely podľa druhov tráv. Udáva takéto poradie: *Lolium perenne>Trifolium repens>Dactylis glomerata>Poa trivialis>Festuca pratensis>Phleum pratense>Poa pratensis*. Pri sústavnom hnojení liadkom vápenatým je obsah Na v krmive nízky. Ak však na jar hnojíme čílskym liadkom, Na sa udrží na patričnej výške, i keď ďalšie dávky N cez vegetáciu aplikujeme už vo forme liadku vápenatého.

Bohato boli zastúpené príspevky o zlepšovaní trvácich pasienkov. Caputa (Švajčiarsko) rozoberal problematiku pasienkového hospodárenia na horských pasienkoch švajčiarskej Jury. Okrem iného spomína aj ako pokrok obmedzovanie pasenia v lesoch.

Tabuľka 3

Počet dní potrebných na dosiahnutie produkcie 2000 kg sušiny na 1 ha (v spásacej zrelosti) — 1958

kg N/ha	Čas aplikácie N		
	apríl	jún	august
0	56	35	37
20	52	30	32
40	49	25	25
60	45	24	23
80	44	23	
120	41	20	18

Veľmi zaujímavý a rozsiahly faktografický materiál predložil A g a b a b j a n z Arménskej SSR. Uviedol rôzne spôsoby zlepšovania pasienkových porastov v polopúšti, v suchých stepiach, v stepiach, v lúčnej, lesnej, subalpínskej a alpínskej zóne. Vo väčšine opatrení stúpa ich účinnosť v uvedenom poradí zón, najmä v dôsledku stúpajúceho množstva zrážok. Niektoré z opatrení však už nevykazujú najvyššiu účinnosť v alpínskej zóne pre nedostatok tepla. Znovuzatrávnenie zvyšuje úrody v kg/ha: v polopúšti 1800, v suchej stepi 2000, v stepi 2800, v lúčnej zóne 3700, v lesnej zóne 5900, v subalpínskej zóne 8200 a v alpskej zóne 2800 kg/ha sena. Pri hnojení 60 kg N sa úroda sena v suchých zónach zvýšila o 330 kg/ha (bez PK) a o 550 kg/ha (s PK), vo vlhších zónach 1020 kg, resp. 1500 kg/ha. Následné pôsobenie 60 N trvalo všade iba 1 rok. Vo vlhších zónach, počínajúc lúčnou, trval účinok 90 kg/ha 2 roky, a 120 —200 kg/ha 3 roky po aplikácii. 60 P zvyšovalo úrody od 90 kg/ha v polopúšti po 1680 kg/ha v alpskej zóne, 60 K v suchých zónach 90 kg/ha (bez NP) a 140 kg (s NP), vo vlhkých zónach 250, respektíve 690 kg/ha sena. Hnojenie 60 N + 60 K + 60 P v kg sena/ha vykazovalo zvýšenie v polopúšti 740, v suchej stepi 720, v stepi 860, v lúčnej zóne 2730, v lesnej zóne 2950, v subalpínskej 3230 a v alpínskej 4040 kg sena/ha. Účinok maštaľného hnoja (10—40 ton/ha sa prejavil prírastkom v kg sena/ha v suchej stepi 200, v lúčnej zóne 190, v subalpínskej zóne 180, v alpínskej 150, pričom zvýšenie úrod po ďalších aplikáciách každý štvrtý rok sa v percentách ku kontrole zvyšovalo takto: 1. aplikácia 53,5, 2. aplikácia 90,4, 3. aplikácia 117,1 %. Najlepší systém hnojenia je podľa neho: N každý rok, P_2O_5 každý druhý rok a animálne hnojivá každý štvrtý rok.

R a b o t n o v (SSSR) hovoril o svojich štúdiách z rokov 1940—1959 týkajúcich sa dynamiky leguminóz v porastoch na subalpínskych plochách a na zaplavovanej lúke. Ďatelina lúčna je monokarpnou-bikarpnou a polykarpnou rastlinou, ktorá sa rozmnožuje najmä semenami. Čím má lepšie podmienky, rýchlejší vývoj, čím častejšie je monokarpná a bikarpná, tým dosahuje vyššie úrody, ale tým má aj kratší život. To je príčina veľkých rozdielov v úrodách ďatelín na lúkach v jednotlivých rokoch. Tu ani PK hnojenie tieto zmeny nezastaví. Preto pre zlepšenie úrod je potrebné samovysemenenie, prisiatie alebo vegetatívne rozmnoženie.

S p r a g u e (USA) a E l l i o t t (Anglicko) a zaoberali využitím herbicídov na zničenie starých porastov na plochách, kde sa nedá orať. Ich výsledky sú tiež veľmi zaujímavé. B a c k e r (Anglicko) informoval kongres o situácii s prirodzenými trávnymi porastmi v Anglicku. Roku 1939 tam zaberali 59 % poľnohospodárskej pôdy, no r. 1959 ich podiel klesol na 31 % p. p. Porasty rozdeľujú do 6 typov. S l i j c k e n a A n d r i e s (Belgicko) uviedli niekoľko spôsobov zúrodnenia extenzívneho pasienka. Relatívne výsledky sú takéto:

Spôsob zúrodnenia	Relatívne hodnotenie
1. povrchové spracovanie + zatrávnenie	136,5
2. orba + zatrávnenie	118,5
3. minerálne hnojivá	109,5
4. minerálne hnojivá + organické hnojivá	112,5
5. kontrola	100,0

Len prvé dva spôsoby boli preukazne rozdielne od kontroly.

R o b i n s o n a C r o s (Nový Zeeland) dosiahli úspechy prísevom tráv do porastov bohatých na ďateliny a naopak prísevom ďatelinovín do porastov prevažne trávnych. T h o m a s (Anglicko) sa zaoberal významom spaľovania stariny.

V problematike *Trávne porasty a pôdna úrodnosť* T o o m r e z Estonskej SSR zistil, že úrodnosť povrchovej vrstvy (0—10 cm) trvácich pasienkov je v Estónsku dobrá a že ich produkčná

schopnosť je vyššia a výroba krmu lacnejšia než pri dočasných lúkach. Williams, Clement a Heard (Anglicko) ukázali na vplyv dočasnej lúky, rôzne využívanej na úrody následnej pšenice.

Tabuľka 4 ukazuje rozdiely v úrode pšenice pri rôznych dávkach N, používaných na dočasnej lúke. O vplyve dočasnej lúky na pôdnu úrodnosť hovoril aj Hood (Anglicko). Bumpus a Poultney z Kénye nastolili problém fixácie N leguminózami vo vzťahu k výživnému stavu pôdy, Kuksin z SSSR spomína výsledky z krmovinového osevného postupu typu lúčno-pasienkového z nížiny USSR, v ktorom sa produkčná schopnosť dočasnej lúky v KOP zvyšuje o 40—80 % oproti trvácejšej siatej miešanke a až o 400—500 % oproti prirodzenému pasienku. Roscoe a Brockmann (Anglicko) hovorili napokon o prijateľnosti fosfátových zásob na trvácich trávnych porastoch.

Tabuľka 4

Úrody pšenice v cwt na aker, nasledujúcej po zaoranej dočasnej lúke rôzne hnojenej dusíkom

Spôsob využitia	Dusíkaté hnojivá na dočasnej lúke lb/aker/rok			
	0	70	140	280
časté pasenie	33,9	36,0	39,2	41,8
zriedkavejšie pasenie	36,2	36,2	38,8	39,6
seno, po ňom pasenie	32,1	32,0	32,3	40,8
4 kosby za rok	32,5	31,2	27,6	30,1
štandardná chyba = = ± 1,24				

Zaujímavé referáty odzneli aj s sekcii o Zakladaní a ošetrovaní pasienkov. Tesar, Glover a Triplett (USA) skúšali vplyv hĺbky siatia, utlačenia pôdy po zasiatí a typy sejačiek na vzchádzanie lucerny za vlhkých a suchých podmienok. Dalin (SSSR) oboznámil kongres s rôznymi typmi strojov a niektorými postupmi pri úprave trávnych porastov. O jeho referáte sa rozvinula aj veľmi živá diskusia. So záujmom sme vypočuli aj súborný referát prof. Larina o zúrodňovaní trávnych porastov v SSSR. Nečaevova (SSSR) sa zaoberala otázkou postupného spásania púšte v Turkmenskej SSR a Zabello, z Bieloruskej SSR, hovoril o veľmi hodnotnom 9 ročnom pokuse so 6 ďatelinovinotrávnymi miešankami. Miešanky s 3,5 a 8 druhmi nedávali zreteľne rozdielne úrody, ani krmnu hodnotu. V desiatom roku bolo zloženie porastov vo všetkých prípadoch vyrovnané.

Pomerne rozsiahlou tematikou kongresu bolo aj pasenie. Temer všeobecne zdôrazňovali autori jeho význam a upozorňovali na rovnaké alebo aj lepšie využitie úrody jeho uplatnením oproti koseniu a skrmovaniu v žľabe. Táto problematika by si však žiadala osobitné spracovanie.

Z toho, čo sme v spomínaných témach povedali vyplýva, že z rôznych podmienok sa získavajú rozdielne, často až protichodné výsledky. To je dobrým poučením, aby sme v našich, značne členitých podmienkach nehľadali všeobecne platné zásady obhospodarovania trávnych porastov. Inak kongres nám ukázal šírku a hĺbku problematiky, ktorú musíme tak vo výskume, ako aj v praxi vyriešiť. Treba veľmi svedomite študovať svetovú literatúru a vedieť si z nej vybrať zdravé a užitočné jadro pre naše pomery. Štúdium kongresových materiálov, ktoré reprezentujú do 800 strán vytlačeného anglického textu, treba všetkým čo najviac odporúčať.

Do redakcie došlo 21. februára 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

RECENZIE

POTREBNÁ KNIHA PRE ŠĽACHTITEĽOV A PESTOVATEĽOV VIACROČNÝCH KRMOVÍN NA SEMENO

Roku 1960 publikovali v SSSR prácu A. M. Konstantinovovej, *Selekcia i semenovodstvo mnogoletnich trav.* Práca je určená pre vedeckých pracovníkov, šľachtiteľov a agronómov — semenárov. Na 386 stranách rozoberá všetky úseky zvolenej tematiky.

Úvod je venovaný otázke krajových odrôd, ich vzniku, utváraniu a oceneniu ich biologickej hodnoty. Autorka zdôrazňuje, že zistenie, preskúšanie a množenie hodnotných krajových odrôd treba aj teraz považovať za jednu z hlavných úloh šľachtiteľskej a semenárskej práce s viacročnými krmovinami.

Ďalej autorka rozoberá možnosti a spôsoby výberu pri vyšľachtení odrôd viacročných krmovín. Opisuje jednotlivé spôsoby výberu. Neodmieta výber ako metódu šľachtenia, zdôrazňuje však, že v pomere k viacročným krmovinám výber má svoje osobitosti, ktoré ohraničujú jeho použitie. Najväčší význam pripisuje usmernenému prirodzenému výberu. Treba pripomenúť, že možnostiam použitia výberu pri šľachtení viacročných krmovín sa venovala najväčšia pozornosť pri diskusii, ktorá v posledných rokoch prebiehala na stránkach sovietskych odborných poľnohospodárskych časopisov. Autorka vo svojom hodnotení jednotlivých spôsobov výberu berie ohľad na výsledky tejto diskusie.

Veľa pozornosti venuje autorka spôsobom získania hybridného východiskového materiálu, výberu rodičovských foriem a pestovaniu získaných hybridných odrôd. Opisuje teóriu mičurinskej hybridizácie a zákonitosti, ktoré určujú priebeh procesu oplodnenia, osobitosti biológie oplodnenia jednotlivých ďatelinovín a tráv; rozoberá význam polyploídie, ku ktorej sa stavia dosť kriticky a hovorí, že polyploidné formy treba považovať za východiskový materiál pre šľachtenie, ktorý vyžaduje takú istú starostlivosť, pozornosť a prácu ako obyčajný hybridný materiál. Rozoberá osobitosti kvitnutia jednotlivých druhov ďatelinovín a tráv a opisuje metódu a techniku ich prirodzeného a umelého kríženia. Podrobne rozoberá rôzne spôsoby výberu rodičovských foriem a rozličné metódy zoslabovania konzervatívnosti použitých foriem. Referuje o sovietskych a zahraničných skúsenostiach s výberom odrôd pre vytvorenie zložitých hybridných miešaniek. Oceňuje zahraničné skúsenosti so získaním syntetických odrôd viacročných krmovín polycrossnou a podobnými metódami, konštatuje však, že pojem vlastný týmto metódam kombinačnej schopnosti rastlín sa často vysvetľuje zo zorného uhla formálnej genetiky ako stála vlastnosť rastliny bez ohľadu na podmienky vonkajšieho prostredia, a preto veľmi sa podobá kombinácii neexistujúcich génov pri spojovaní organizmov.

Pri rozbore metód pestovania hybridného potomstva autorka sa osobitne zaoberá otázkou možnosti množenia semien niektorej odrody v inom prostredí než bola vytvorená, a rieši ju kladne v tom zmysle, že pri odrode s ustálenou dedičnosťou jednorazová reprodukcia v iných podmienkach nemôže podstatne zmeniť jej dedičnosť, nemôže ju poškodiť. Toto konštatovanie (medziiným zhodné s konštatovaním prov. Lisicina v pomere k ďateline lúčnej) je dôležité aj pre nás, pri teraz vypracúvanej rajonizácii ďatelinovín na semeno.

V knihe sa podrobne rozoberajú aj metódy udržovacieho šľachtenia krajových a vyšľach-

tených odrôd viacročných krmovín (agrotechnika, výbery, voľné, vnútorné a medziodrodové kríženie, využitie heterózy a pod.).

V časti *Technika šľachtiteľskej práce a ocenenie odrôd* autorka dáva podrobnú schému vyšľachtenia a množenia odrody viacročných krmovín, podrobne rozoberá techniku šľachtenia, spôsoby ocenenia vyšľachtených odrôd v odrodovom skúšaní a rajónovania vyšľachtenej odrody.

Posledná časť je venovaná semenárstvu a systémom semenárskej práce.

Celkove kniha robí veľmi dobrý dojem. Je písaná prístupným, pritom prísne vedeckým štýlom a rozoberá všetky úseky šľachtiteľskej a semenárskej práce. Je to prvá publikácia aj v SSSR, ktorá sa zaoberá výhradne viacročnými datelinovinami a trávami. Všetky doterajšie práce z odboru šľachtenia sa týkali len jednoročných rastlín a len veľmi krátko sa zmieňovali o šľachtení viacročných krmovín, o ktorom sa obyčajne tvrdilo, že nie je dosiaľ dostatočne rozpracované. Kniha túto medzeru veľmi vhodne zaplňuje, a keďže v našej literatúre tiež niet publikácie o špeciálnom šľachtení viacročných krmovín, je nepochybné, že bude zaujímať aj našich šľachtiteľov a semenárov.

V. Čumakov

Do 7. čísla časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO pripravujeme tieto príspevky:

J. Martaus, Nové spôsoby mechanizovanej žatvy,
M. Derco, Vplyv niektorých zanedbávaných faktorov na presnosť metódy stanovenia šupkatosti semien slnečnice ročnej (Helianthus annuus L.),
C. Haraj, J. Dubovský, Príspevok k otázke umelých odrodových populácií pri jačmeni a ich vnútorná dynamika,
J. Záborský, F. Michalík, Požiadavky zemiakov na niektoré agrotechnické opatrenia,
D. Medvecký, J. Pačenovský, T. Briedik, Výskum najvhodnejších spôsobov zabránenia rastu rohov u teliec,
V. Kováč, Príspevok k štúdiu živej váhy a telesných mier zošľachtených valašiek,
M. Halahyja, K. Janáč, Dispozičné a konštrukčné riešenie otvorených maštalí pre dojnice z hľadiska prevádzky a mikroklímy,
a obvyklé zprávy o nových knihách a zahraničnej tlači.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

ZÁSADY KLASIFIKÁCIE LÚK

M. Kovács

Kvalitné pasienky a lúky hrajú pri zveľaďovaní živočíšnej výroby dôležitú úlohu. Preto snahou dnešnej agrotechniky je dosiahnuť čím skôr kvalitné trávne porasty. Na to sú potrebné detailné znalosti pôdy a typov porastov. V úvode podáva autor vo svojej práci stručný výťah zásad lúčnej typológie podľa náhľadov maďarských i zahraničných odborníkov (Petersen, Grebenščikov, Osienczanski, Andries, Klapp, Knoll, Brundza, Vinczeffy, Marschall, Šenikov, Sukačev, De Vries, Czerwinka, Ubriszy, Balász, Máthé a i.). K vlastnej práci pristupuje nielen z hľadiska teoreticko-botanického, ale aj z hľadiska ekonomického. Sleduje základné charakteristiky lúk a ich vegetácie a študuje detailne celý komplex koenologických a ekologických činiteľov. Zo získaných výsledkov opisuje charakteristické poznatky o vhodných agrobotanických skupinách trávnych porastov, hovorí o ich kvalite a kvantite. Súčasne navrhuje možnosti zlepšenia agrotechnických úprav.

1960, Acta Agronomica Acad. Scie. Hung., tomus X, fasc. 1/2, str. 41—68.

A. K.

NEDOSTATOK HORČÍKA V PIESOČNATÝCH PÔDACH

W. Chönberg

Úlohou agrotechniky je zvýšiť pôdnu úrodnosť na základe podrobných znalostí chemických a biochemických pochodov a fyziologických osobitostí jednotlivých rastlín. Autor opisuje v článku niekoľkoročné vlastné poľné pokusy i pokusy in vitro, ktorými zisťoval príčiny nedostatku horčíka v piesočnatých pôdach. Úplný nedostatok horčíka zistil v piesočnatých a v kyslých, na vápnik chudobných pôdach. V takýchto prípadoch je potrebné prihnojenie 30—50 kg MaO/ha. Príčinou čiastočného nedostatku horčíka bývajú antagonostické vzťahy medzi NH_4/Mg a K/Mg. Ďalej podáva návrhy na vhodné prihnojovanie jednotlivých typov pôd.

1960, Die Deutsche Landwirtschaft, roč. 11, č. 11, str. 539—542.

A. K.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

ЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 6, 1961

NOVÉ KNIHY

Popesko P., *ATLAS TOPOGRAFICKEJ ANATÓMIE HOSPODÁRSKYCH ZVIERAT*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1961, strán 220, viazaná v celoplátne s kriedovým superobalom, cena 120.— Kčs.

Je to prvý diel náročne a reprezentačne vybavenej trojzväzkovej publikácie celoštátneho významu. Publikáciu tvorí väčšina farebných a čiernobielych obrázkov s legendami a je tlačená na kriedovom papieri. Tento diel sa zaoberá topografickou anatómiou hlavy a krku prežúvavca, koňa, ošípanej, šeliem a králika. Celkový rozsah tohto zväzku je 200 obrazov (z toho 140 farebných) s legendami. Medzi obrazmi sú kostry hlavy v rozličných normách, stratigrafické preparácie hlavy a krku, priečne prierezy hlavou a krkom, skeletopie tepien a iné. Obrazy sú originály, ktoré nakreslil v prevažnej väčšine sám autor, a to podľa vlastných preparátov.

Svojím zameraním má atlas slúžiť jednak ako učebnica pre poslucháčov veterinárskych fakúlt, prípadne aj pre zootechnikov, jednak ako príručka pre veterinárnych chirurgov, internistov, experimentálnych chirurgov a praktikov.

Publikácia vyšla v jazyku slovenskom, ruskom, nemeckom, maďarskom a poľskom.

Müller Z., *VITAMÍNY V ŽIVOČÍŠNEJ VÝROBE*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1961, strán 462, cena viaz. 35,50 Kčs.

Významná publikácia, ktorá svojím rozsahom a špecifickým zameraním na výživu hospodárskych zvierat predstavuje vo svetovej literatúre prvú prácu svojho druhu.

Autor v úvodnej časti publikácie stručne opisuje význam vitamínov v modernej živočíšnej výrobe, pričom prihliada k daným podmienkam našej praxe. Pri jednotlivých vitamínoch sa snažil podľa možnosti presne vystihnúť ich funkciu so zreteľom na význam vo výžive hospodárskych zvierat. Pri opise každého vitamínu poukazuje na vzťah vitamínov k najlôležitejším živinám vo výžive — k bielkovinám. Podobne venuje autor pozornosť vplyvu jednotlivých vitamínov na metabolizmus tukov, glycidov, minerálnych látok, žliaz s vnútornou sekréciou, antagonickému a synergickému pôsobeniu jednotlivých vitamínov a špecificky účinných látok vo výžive, medzi ktoré patria predovšetkým antibiotiká. V každej kapitole o jednotlivých vitamínoch podrobne opisuje prejavy a následky vyplývajúce z nedostatku vitamínov v krmných dávkach. Prejavy nedostatku opisuje pri každom druhu hospodárskych zvierat.

Kapitola o vitaminizácii krmív v ČSSR je dokladom, že usilovná práca vo vede a výskume dostala konkrétnu tvárnosť realizáciou dosiahnutých výsledkov v širokej poľnohospodárskej praxi.

Morháč J., Spiška I., Peter V., *VEĽKOVÝROBNÁ TECHNIKA CHOVU HOSPODÁRSKYCH ZVIERAT A POĽNOHOSPODÁRSKE STAVBY*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1961, strán 276, cena viaz. 22.— Kčs.

V publikácii sú opísané stavebné riešenia a mechanizácia v poľnohospodárskych závodoch, v ktorých sa nová technika chovu uplatňuje. Čitateľ sa v nej oboznamuje s najnovšími spôsobmi a materiálmi používanými pri stavbách pre živočíšnu výrobu. Autori vhodne spájajú otázku novej technológie chovu hospodárskych zvierat s novým riešením stavieb. Poukazujú na mnohé možnosti vhodných adaptácií, ktoré možno v našich JRD a ŠM ľahko a hospodárne

urobiť. Cenným doplnkom publikácie je obrázkový materiál a viaceré projekty na stavby pre hovädzí dobytok a hydinu.

Michálek K., *MECHANIZOVANÝ DOKRM VODNEJ HYDINY*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1961, strán 48, cena brož. 1,45 Kčs.

Čitateľ sa v príručke dozvie o metóde dokrmovania v Hydinárskych závodoch v Cíferi, o ktorej sa aj v cudzine vyslovujú s uznaním. Autor stručne opisuje technológiu mechanizovaného dokrmu, ekonomické vyhodnotenie a národohospodársky význam. V jednotlivých kapitolách hovorí o anatomicko-fyziologických predpokladoch núteného dokrmu vodnej hydiny, o spôsoboch núteného dokrmu, ako aj o zásadách produkcie jatočnej hydiny a podstate novej mechanizovanej metódy dokrmu. Opisuje zariadenia pre mechanizovaný dokrm hydiny a oboznamuje so zásadami správneho výberu hydiny vhodnej na mechanizovaný dokrm, ako aj s veterinárnymi poznatkami a opatreniami pri mechanizovanom dokrme hydiny. Brožúrka je bohato ilustrovaná.

Benc S., Lapár M., *CUKROVÁ REPA*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1961, strán 487, cena viaz. 32,50 Kčs.

Snahou autorov bolo napísať súbornú publikáciu, ktorá by poskytla čitateľovi orientáciu v teoretických problémoch i v praktických otázkach pestovania cukrovej repy. Cieľom príručky je ozrejmiť sporné otázky a dať jasnú odpoveď na všetky problémy, ktoré bezprostredne súvisia s pestovaním cukrovej repy, teda s jej agrotechnikou, ochranou a ekonomikou. Okrem toho sa tu osvetľujú aj požiadavky cukrovej repy ako organizmu na životné podmienky, aby pracovníci v praxi mohli s ohľadom na ne sami ďalej skúšať a hodnotiť nové opatrenia, ktoré v ich konkrétnych podmienkach najlepšie vyhovejú. Autori jednotlivé agrotechnické opatrenia ohodnotili i ekonomicky. Cenné poznatky získajú čitatelia aj o pestovaní cukrovej repy na semeno. Publikácia je doplnená menným a vecným registrom, je bohato ilustrovaná farebnými a čiernobielymi obrázkami.

Pejve J. V., Peterburgskij A. V *CHÉMIA V POĽNOHOSPODÁRSTVE*. Sl venské vydavateľstvo pôdohospodárskej litera túry, Bratislava 1961, strán 212 + 1 farebn príloha, cena viaz. 14,— Kčs.

Preklad z ruštiny. Publikácia zhŕňa v krát kosti všetky oblasti poľnohospodárstva, v kto rých sa produkty chemického priemyslu použí vajú v širokom rozsahu. Prevažná časť publi kácie sa týka rastlinnej výroby, menej živo číšnej a v krátkosti sa hovorí aj o využití chémie vo veterinárnej medicíne. Najviac miest sa venuje použitiu minerálnych hnojív z hľa diska výživy rastlín, pritom sa preberajú aj jednotlivé druhy hnojív. Dôležitá je aj kapi tola venovaná použitiu chemických prípravkov v ochrane rastlín. Okrem opisu prípravkov sa tu uvádza aj najvhodnejšia koncentrácia, spô sob a čas použitia. Značná pozornosť sa venuje i chemickému boju proti burine s osobitným dôrazom na selektívne herbicídy. V krátkosti sa tu opisuje metóda použitia značkovaných prvkov pri výskume výživy rastlín a pôsobenie priemyslových hnojív a najdôležitejšie výsledky v tejto oblasti. Publikácia je ilustrovaná.

Červený A., a kol. aut., *EKONOMIKA SOCIALISTICKÉHO POĽNOHOSPODÁRSTVA*. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry. Bratislava 1961, strán 348, cena viaz. 25,50 Kčs.

Rozsiahla publikácia zaoberajúca sa vyčerpávajúcim spôsobom všetkými otázkami týkajúcimi sa ekonomiky socialistického poľnohospodárstva. V jednotlivých kapitolách zdôrazňuje význam poľnohospodárstva pre národné hospodárstvo socialistického štátu a vznik socialistického poľnohospodárstva v ČSSR. Rozvádza výrobné podmienky a výrobné prostriedky v poľnohospodárstve a zaoberá sa otázkou práce, produktivity práce v socialistickom poľnohospodárstve. Rozoberá otázky intenzity poľnohospodárskej výroby, zhrňuje jej ukazovatele a poukazuje na cesty zvyšovania. Dielo obsahuje rozsiahlu kapitolu o zisťovaní vlastných nákladov v poľnohospodárskej výrobe, o ich znižovaní a zhospodárňovaní výroby. Publikácia je určená pre poľnohospodárskych pracovníkov a poslucháčov poľnohospodárskych škôl.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

6 — 1961

СОДЕРЖАНИЕ

Крайчович В., Проблемы повышения производства кормов с точки зрения новейших сведении науки 401
Томка О., Влияние разных форм питательных веществ в минеральных удобрениях на травостой естественного луга 407
Фрычек А., Влияние навозной жижи на урожайность разных типов травостоев 415
Данчик Й., Результаты опыта с поливом естественного пастбища на среднетяжелых почвах южной Словакии 425
Угляр Ю., Навара Ян, О некоторых вопросах возделывания венгерских гибридов кукурузы, предназначенных на силос, в условиях района Трнава . . 435
Павлик Л., Шевечка Л., Проблематика районирования семеноводства бобовых трав 445

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Петер М., Изучение орошения люцерны 455
Гаруштяк М., О положении в селекции многолетних трав и кукурузы . . 463
Крайчович В., Обзор некоторых проблемов из 8-го международного конгресса разведения кормов в 1960 году 475
Рецензии, Зарубежная печать Новые книги, ... 480

AGRICULTURE

6 — 1961

CONTENTS

Krajčovič V., Problems of Raising of Productivity of Forage Crops From new Scientific Foint of View — — — — — — — — — — — — 401
Tomka O., The Effect of Different Forms of Plant Nutrients of Fertilizers on a Natural Grassland Sward — — — — — — — — — — — — 407
Fryček A., The Effect of Liquid Manure „gulle“ on the Fertility of Different Types of Grassland Swards — — — — — — — — — — — — 415
Dančík J., The Results of an Experiment with Irrigations of a Natural Pasture Land on Medium-Heavy Soils of Southern Slovakia — — — — — — — — 425
Uhliar J., To Some Questions in Growing of Hungarian Hybrids of Silage Maize in the Conditions of the District of Trnava — — — — — — — — 435
Pavlík Ľ., Ševečka Ľ., The Problems of Areas of Clover and Lucerne Seed Production 445

NEWS AND REPORTS

Peter M., Lucerne Irrigation Experiment — — — — — — — — 455
Haruštiak M., The Situation in Perennial Forage Plants and Maize Breeding — 463
Krajčovič V., Some Problems at the 8th International Grassland Congress 1960 475

REVIEWS NEW BOOKS — — — — — — — — — — — — 480

Oskár Foltýn

PROGNÓZA A SIGNALIZÁCIA PERENOSPÓRY VINIČA

Vinohradníctvo je jedným z najdôležitejších odvetví našej poľnohospodárskej výroby. Výšku úrody hrozna, a tým aj rentabilitu vinohradníckej produkcie, ovplyvňujú niektoré škodlivé činitele, ktoré veľmi nepriaznivo pôsobia na kolísanie hektárových výnosov. Okrem podnebných činiteľov sú to živočíšni škodcovia, ako fyloxéra a obaľovače, z hubovitých chorôb je najnebezpečnejšou peronospóra. Jej pôvodcom je parazitická huba *Peronospóra viticola* de Bary, ktorá napáda všetky zelené časti viniča. Je schopná nielen zničiť podstatnú časť úrody hrozna, ale ohrozuje zdravotný stav viniča, ba aj jeho samotnú existenciu.

V uvedenej práci autor na základe štatistických údajov spracúva hospodársky význam a škodlivosť peronospóry; prácu dopĺňajú tabuľky a grafy. Podrobne rozoberá ekologické a klimatické faktory ovplyvňujúce vzťah medzi parazitom a hostiteľom. Všíma si aj vplyv vlhkosti, teploty, svetla, rosy a iných činiteľov a uvádza poznatky zo zahraničia. Objasňuje význam meteorologických pozorovaní pre správne stanovenie prognózy a signalizácie. Kniha obsahuje state o výsledkoch pokusnej prognózy a signalizácie a podáva návrh na signalizáciu v praxi.

Kniha zaujme pracovníkov výskumných ústavov vinohradníckych, učiteľov a poslucháčov vinohradníckych a vinárskych škôl, ekonómov, agronómov a JRD vo vinohradníckych oblastiach.

VSAV 1961, str. 136, obr. 45, (r, n, a), brož. Kčs 10,50.

OPRAVA.

V prvom čísle nášho časopisu roč. 1961, na str. 37 predposledný odsek záveru má správne znieť takto:

1. či okrem typických brucel sa zúčastňujú primárne a prevažne na vzniku epididymitíd baranov brucelám podobné, doteraz neklasifikované mikróby,

Vo štvrtom čísle nášho časopisu, roč. 1961, na str. 309 v ruskom titule a v ruskom obsahu namiesto производстве говяжего мяса птисы má byť správne производстве свинины и мяса птицы

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 6

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé číslo po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v marci, vytlačené v máji 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave

Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II. K-11*11165

ROČNÍK VIII • 1961 7

POĽNOHOSPODÁRSTVO

R.F.E.-LIBRARY
- 9. AUG. 1961
K & S

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Martaus J., Nové spôsoby mechanizovanej žatvy

RASTLINNÁ VÝROBA

Derco M., Vplyv niektorých zanedbávaných faktorov na presnosť metódy stanovenia šupkatosti semien slnečnice ročnej (Helianthus annuus L.)

Záborský J., Michalík F., Požiadavky zemiakov na niektoré agrotechnické opatrenia

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Medvecký D., Pačenovský J., Briedik T., Výskum najvhodnejších spôsobov zabránenia rastu rohov u teliec

Kováč V., Príspevok k štúdiu živej váhy a telesných mier zošľachtených valašiek

DISKUSIA

Halahyja M., Janáč K., Dispozičné a konštrukčné riešenie otvorených maštalí pre dojnice z hľadiska prevádzky a mikroklímy

ZPRÁVY A REFERÁTY

Hájek D., Blahout B., Produkčná schopnosť našich a niektorých zahraničných odrôd lucerny

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — RECENZIE

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355.

OBSAH

Martaus J., Nové spôsoby mechanizovanej žatvy — — — — — — — 485

RASTLINNÁ VÝROBA

Derco M., Vplyv niektorých zanedbávaných faktorov na presnosť metódy stanovenia šupkatosti semien slnečnice ročnej *(Helianthus annuus* L.) — — — — — 495

Záborský J., Michalík F., Požiadavky zemiakov na niektoré agrotechnické opatrenia 507

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Medvecký D., Pačenovský J., Briedik T., Výskum najvhodnejších spôsobov zabránenia rastu rohov u teliec — — — — — — — — — — — 515

Kováč V., Príspevok k štúdiu živej váhy a telesných mier zošľachtených valašiek — 523

DISKUSIA

Halahyja M., Janáč K., Dispozičné a konštrukčné riešenie otvorených maštalí pre dojnice z hľadiska prevádzky a mikroklímy — — — — — — — — 537

ZPRÁVY A REFERÁTY

Hájek D., Blahout B., Produkčná schopnosť našich a niektorých zahraničných odrôd lucerny — — — — — — — — — — — — — — — 545

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — — — — — — — — — — — — 557

RECENZIE — — — — — — — — — — — — — — — 559

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 7, 1961

NOVÉ SPÔSOBY MECHANIZOVANEJ ŽATVY

НОВЫЕ СПОСОБЫ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКИ УРОЖАЯ (ЖАТВЫ)

NEW PROCESSES OF MECHANIZED HARVEST

Jozef Martaus

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumná stanica poľnohospodárskej techniky, Rovinka

Uznesenie XI. sjazdu KSČ ukladá, popri iných závažných úlohách, zavádzať do všetkých odvetví národného hospodárstva najnovšiu techniku a pokrokové technológie výroby pre ďalší rast spoločenskej produktivity práce a zníženie vlastných nákladov. Jednou z možností ako splniť spomenutú direktívu je aj zvýšenie produktivity práce pri zbere obilnín. Obilniny zaberajú v ČSSR zo všetkých kultúrnych plodín najväčšiu časť osevnej plochy (ca 50 %). Sám zber vyžaduje takmer 75 % z celkového objemu prác na pestovaní obilnín. Zber obilnín patrí medzi najťažšie pracovné špičky v našom poľnohospodárstve.

V posledných rokoch nastupujú nové mechanizačné prostriedky, ktoré nemajú svojich predchodcov v minulom období. Sú to kombajny na zber obilia.

Snaha po zvýšení kvality a produktivity práce viedla poľnohospodárskych pracovníkov k zavedeniu ďalších zberových technológií, a to dvojfázového a trojfázového zberu obilnín, ktoré sú v súčasnom období najnovšími zberovými technológiami. Dvojfázový zber obilnín sa doteraz najviac rozšíril v SSSR a USA. V SSSR už v rokoch 1930—1931 používali dvojfázový zber v západnej Sibíri a v iných oblastiach štátu. V rokoch 1955—1960 sa k tomuto spôsobu zberu opäť vrátili a značne ho rozšírili. Teraz v SSSR prevažnú časť obilnín zberajú dvojfázovým spôsobom. Aj v NDR, NSR, Anglicku, Francúzsku, USA a v iných štátoch zberajú značnú časť plochy obilnín dvojfázovým spôsobom. Technológiu trojfázového zberu obilnín overili vo väčšom rozsahu v SSSR a aj v štáte Visconsis v USA.

Až do r. 1956 z mechanizovaných spôsobov zberu obilnín sa u nás používal zber obilnín samoviazačom a kombajnom. Spomínané nové technológie zberu obilnín sme poznali len zo zahraničnej literatúry. Od r. 1956 sa i v našej republike začali skúšky s dvojfázovým a trojfázovým zberom obilnín. Vhodnosť týchto technológií pre naše podmienky overovali pracovníci VÚZT Praha, VÚZS

Praha, Vysoká škola poľnohospodárska v Prahe, Vysoká škola poľnohospodárska v Nitre a Výskumná stanica poľnohospodárskej techniky v Rovinke.

V súčasnosti možno zber obilnín rozdeliť podľa charakteru prác na: a) zber snopov, b) zber priamym kombajnovaním, c) zber riadkového obilia (dvojfázovým a trojfázovým spôsobom).

Tieto spôsoby sa spravidla vyskytujú v praxi v týchto variantoch:

1. ručný spôsob zberu a výmlat mláťačkou;
1. zber hrsťovacím strojom a výmlat mláťačkou;
3. zber samoviazačom:
   a) výmlat normálnou mláťačkou,
   b) výmlat automatickou mláťačkou (s predrezávaním);
4. zber priamym kombajnovaním (s odpratávaním slamy kôpkovačom alebo zberacím lisom);
5. dvojfázový zber;
6. trojfázový zber.

Tieto varianty sa spravidla vyskytujú vo viacerých obmenách najmä pokiaľ ide o zber samoviazačom, priamym kombajnovaním a dvojfázový zber (napr. zber samoviazačom a výmlat mláťačkou s predrezávaním snopov, prípadne zrezaním vymlátenej slamy: zber priamym kombajnovaním, odpratávanie slamy kôpkovačom, zberacím lisom alebo zberacou rezačkou s veľkoobjemovými vozmi; dvojfázový zber s analogickým odpratávaním slamy ako pri priamom kombajnovaní a pod.).

Pre posúdenie vhodnosti jednotlivých spôsobov zberu sú dôležité tieto kritériá:

a) straty zrna,
b) poškodenie zrna,
c) straty slamy,
d) riziko vyrastenia,
e) potreba pracovného času a vlastné náklady v prepočte na jednotku plochy, prípadne produkcia,
f) komplexnosť,
g) univerzálnosť.

Straty zrna

Z hospodárskeho hľadiska dôležitým ukazovateľom vhodnosti jednotlivých spôsobov zberu obilnín sú straty zrna. Úplné údaje o stratách zrna pri jednotlivých druhoch obilnín za zberu nemáme. Čiastkové údaje sa podarilo získať pracovníkom VÚZT a VSPT v rokoch 1957—1960, pri porovnávacích skúškach jednotlivých zberových technológií (najmä na ŠM Galanta, Bruntál, Kutná Hora, V. Úľany, Želiezovce a Účelový majetok Kroměříž). Pri pšenici sa zistili tieto straty:

	Celkové straty zrna
Ručný spôsob zberu	8,7 %
Zber samoviazačom	7,6 %
Zber priamym kombajnovaním	8,2 %
Dvojfázový zber	6,5 %
Trojfázový zber	5,5 %

Vyčíslené straty zrna možno považovať na značne vysoké. Bol to následok sťažených, klimaticky nepriaznivých podmienok počas žatevných skúšok. Za normálnych podmienok sú straty podstatne nižšie. (Svedčia o tom aj údaje zo zahraničia.)

Optimálne podmienky pre zber obilnín priamym kombajnovaním sú vtedy, keď je zrno v plnej zrelosti, ktorá trvá vo vyrovnanom poraste spravidla 4—5 dní. Po dosiahnutí úplnej zrelosti sa prirodzené straty každý deň pomerne prudko stupňujú (vypadávaním zrna, lámaním klasov, zhoršovaním kvality zrna). Pri pokusoch Všesväzového vedeckovýskumného ústavu pre mechanizáciu poľnohospodárstva (VIM) zistili pri zbere ozimnej pšenice priamym kombajnovaním tieto priemerné hektárové úrody:

prvý deň zberu	28,3 q/ha,
druhý deň zberu	27,5 q/ha,
ôsmy deň zberu	25,1 q/ha,
dvanásty deň zberu	23,1 q/ha.

Z uvedeného vidíme, že pri zbere priamym kombajnovaním dosahovali straty na ôsmy deň po úplnej zrelosti obilia 3,2 q/ha a na dvanásty deň zberu dokonca 5,2 q/ha. Pri predlžovaní zberu sa progresívne zväčšujú nielen prirodzené straty, ale aj straty rázu technologického, spôsobené zberovými strojmi. Tieto údaje názorne ukazujú veľký význam dodržiavania agrotechnických lehôt pri žatevných prácach.

Poškodenie zrna

V súvislosti so zavádzaním nových zberových technológií trojfázového zberu sa u poľnohospodárskych pracovníkov často stretávame s obavami poškodenia zrna rezacím ústrojenstvom rezačky pri rezaní (klasov a slamy).

Pri jednotlivých plodinách sa zistilo poškodenie zrna, ktoré udáva tab. 1.

Tabuľka 1

Poškodenie zrna rezačkou

Dĺžka sečky v mm	Percento poškodenia			
	raži	pšenice	jačmeňa	ovsa
52	4,16	3,15	2,63	1,86
110	1,59	1,69	1,77	1,30

Vyčíslený stupeň poškodenia zrna potvrdzujú aj výsledky z praxe pri zavádzaní trojfázového zberu na viacerých ŠM a JRD r. 1960 (ŠM V. Úľany, Želiezovce, Účelový majetok VÚO Kroměříž a ďalšie). Zistené údaje potvrdzujú logickú úvahu, podľa ktorej sa pri kratšej sečke viac poškodí zrno. Pri skúškach sa ďalej zistilo, že pri prechode porezanej obilnej hmoty z rezačky do vlečky nebýva zrno podstatnejšie poškodené. Počas dopravy zrna do vlečky je voľné zrno obklopené mäkkými časticami slamy, ktoré tlmia nárazy zrna (napr. v kolenách dopravného potrubia).

Strata slamy

K stratám slamy dochádza pre ponechanie rôznej výšky strniska pri jednotlivých spôsoboch zberu a pri odpratávaní slamy po pokosení obilia. Priemerné výšky strniska, zistené pri našich pozorovaniach, ukazuje tab. 2. Výsledné údaje o výške strniska sa opierajú o 500 meraní na 1 ha.

Tabuľka 2

Priemerná výška strniska

Zberová technológia	Výška strniska v cm	Percento z celkovej úrody slamy[1]
ručný zber	14,3	1,84
zber samoviazačom	19,9	6,32
zber priamym kombajnovaním	22,4	8,32
dvojfázový zber	19,9	6,32
trojfázový zber	19,9	6,32

[1] Vychádza sa z 12 cm strniska ako základu.

Pri priemernej úrode slamy 32 q/ha a výške porastu 126 cm každý cm strniska znamená v priemere 25,6 kg slamy.

Riziko vyrastania

Pri posudzovaní vhodnosti jednotlivých zberových technológií na poprednom mieste stojí otázka rizika vyrastania obilia za daždivého počasia. Údaje o riziku vyrastania sa zistili pri porovnávacích pokusoch v rokoch 1957—1960. Keď sa ponechala pšenica 20 dní v krížoch (na ŠM Galanta) po ručnom kosení, v panákoch po kosbe samoviazačom a na riadkoch po kosbe riadkovacím strojom pre dvojfázový, resp. trojfázový zber, zistili pri daždivom počasí percentá vyklíčených zŕn, ako sú zaznamenané v tab. 3. Za sledované obdobie od 10. do 30. 7. 1957 pršalo v oblasti pokusných objektov Galanta 14 dní a spolu spadlo 206,3 mm zrážok.

Na základe týchto údajov možno teda povedať, že riziko vyrastania obilia v prípade daždivého počasia na riadkoch je so zreteľom na ostatné spôsoby žatvy celkom minimálne.

Spotreba pracovného času

Ručný spôsob zberu a zber hrsťovacím strojom sú typické malovýrobné zberové

Tabuľka 3

Vyrastanie obilia pri daždivom počasí

Zberová technológia	Percento vyklíčených zŕn
obilie v krížoch (po ručnom kosení)	18,6
obilie v panákoch (po kosení samoviazačom)	16,9
obilie v riadkoch (po žacom stroji)	2,3
obilie na stojato (na koreni)	1,8

technológie, ktoré v socialistickej poľnohospodárskej veľkovýrobe pre nízku produktivitu práce a značnú obťažnosť nemajú miesta. (Keď niet mechanizačných obkášačov, a v prípade veľkého poľahnutia obilia, používa sa ručná kosa pri žatevných prácach ešte aj teraz.)

Zber obilia samoviazačom je u nás najrozšírenejšou zberovou technológiou. R. 1960 sa zobralo samoviazačom asi 80 % z obsiatej plochy obilnín. Zber obilnín samoviazačom si vyžaduje najprv ručné obkosenie určených parciel, ručné odoberanie a viazanie hrstí i stavanie panákov obkosených plôch. Pri nedostatku pracovných síl a nesvedomitosti hospodára v mnohých prípadoch tento žatevný úkon odpadá a kosí sa samoviazačom bez predchádzajúceho obkosenia parciel. Netreba zdôrazňovať, že tu dochádza z celoštátneho hľadiska k značným stratám zrna i slamy.

Spomenutá technológia zberu obilnín nám v poľnohospodárskom podniku pri žatevných prácach viaže približne 25—33 pracovných síl.

Čiastočnú úsporu pracovných síl môžeme dosiahnuť tým, že namiesto tradičnej mláťačky mlátime na automatickej mláťačke (na porezané obilie).

Zber obilnín samoviazačom vyžaduje 55—80 hodín ručnej práce na ha. V štruktúre celkovej spotreby pracovného času vyžaduje ručné obkášanie (vrátane odoberania hrstí) asi 2 % a vlastné kosenie samoviazačom iba 4,33 %. Na znášanie snopov a stavanie krížov pripadá 18,80 % a na nakladanie, odvoz a skladanie snopov 21 %. Vlastné mlatebné práce participujú v štruktúre pracovného času 45 % a na ostatné pomocné práce pripadá zvyšok, t. j. 8,87 %.

Samoviazačový zber celkove umožňuje včasné začatie žatvy aj v zrelostne nevyrovnanom poraste, fyziologické dozretie zrna v snopoch, umožňuje získať dobrú klíčivosť a pekársku hodnotu. Podmietku možno vykonať za kosou medzi panákmi alebo krížami obilia.

Popri týchto výhodách má však táto žatevná technológia celý rad nemechanizovaných, respektíve ťažko mechanizovateľných zberových úkonov, ako je znášanie snopov, stavanie panákov (krížov), nakladanie a skladanie snopov, ktoré viažu značný počet pracovných síl. Preto sa tento spôsob zberu stáva v poľnohospodárskej veľkovýrobe neproduktívnym a pomerne nákladným.

Priamym kombajnovaním sa r. 1960 zobralo dovedna asi 20 % obilnín. Žatva obilnín priamym kombajnovaním znamená oproti žatve samoviazačom značnú úsporu ručnej práce. Z hľadiska vlastných nákladov neznamená tento spôsob žatvy podstatnú úsporu oproti žatve obilnín samoviazačom. Z celkového súhrnu spotrebovaného pracovného času pri zbere obilnín priamym kombajnovaním (30—36 hod./ha) reprezentuje vlastné kosenie kombajnom len 11 %, kým čistenie a sušenie zrna si vyžaduje 35—45 %, odpratávanie slamy lisom (LSR-130 s traktorovými vlečkami) a stohovanie slamy okolo 44—45 %. Zvyšok (11 %) zaberajú doplnkové práce, ako odvoz zrna a pod. Zrno od kombajnu nedosahuje vždy z hľadiska biologického, pestovateľského ani spotrebiteľského úroveň kvality zrna pri zbere obilnín samoviazačom. Aj pri vysokej náročnosti na prácu pri odpratávaní slamy nie je táto práca uspokojivá. Dochádza tu k značným stratám a v prípade dažďov i k veľkému znehodnoteniu, najmä kŕmnej slamy.

Obilný kombajn je úzko sezónny zberový prostriedok v porovnaní s ostatnými strojmi používanými v poľnohospodárstve, je veľmi komplikovaný, s vysokou spotrebou kovu, zložitým ústrojenstvom. Na udržanie prevádzky vyžaduje schopných kvalifikovaných zaškolených pracovníkov s niekoľkoročnou praxou. Ako vieme, o takýchto pracovníkov je v poľnohospodárstve núdza. Pri zverení kombajnov pracovníkom s nedostatočnou kvalifikáciou dochádza k poruchám, k veľkým časovým stratám v priebehu žatvy, k zvýšeniu nákladov na opravu a k poklesu celkových sezónnych výkonov. Okrem priameho fyzického opotrebovania kombajnov sa pre nízku kvalifikáciu kombajnistov z roka na rok znižujú sezónne výkony týchto drahých strojov. Dokazujú to aj číselné údaje v tab. 4.

Tabuľka 4

Rok	Priemerný výkon obil. kombajnu v ha za sezónu
1953	123,0
1954	109,5
1955	95,3
1956	77,5
1957	70,1
1958	81,2
1959	77,6
1960	71,3

Z uvedeného prehľadu je zrejmé, že sa sezónne výkony kombajnov v posledných rokoch stále znižujú. V dôsledku toho každý hektár pokosenej plochy týmito strojmi je z roka na rok pre poľnohospodárstvo drahší.

Optimálne podmienky pre žatvu priamym kombajnovaním sú v plnej zrelosti zrna, ktorá trvá v poraste iba niekoľko (4—5) dní, čo robí kombajn úzko vyhraneným sezónnym strojom. Táto skutočnosť pri značnej cene a zložitosti mechanizmu je tiež negatívnou stránkou kombajnovej žatvy.

Priame kombajnovanie má svoje kladné stránky, z ktorých do popredia vystupuje najviac mobilnosť strojov pri práci, a možnosť zbierať aj prezreté obilie, relatívne bez veľkých strát zrna, najmä pri striedaní dažďov so slnečným počasím, keď je použiteľnosť iných spôsobov zberu značne obmedzená.

Odpratávanie slamy po kombajnovaní, čistenie a sušenie zrna sú hlavnými príčinami, že sa kombajnový zber doteraz nerozšíril v našich JRD a ŠM v žiadanej miere. Tieto skutočnosti sú tiež príčinou kritického posudzovania kombajnového zberu nielen u nás, ale aj v zahraničí, najmä v SSSR. Napriek známym nedostatkom musíme dbať o plné využitie kombajnov. Pri ich nedostatočnom využití by dochádzalo k veľkým národohospodárskym stratám.

Táto žatevná technológia v poľnohospodárskom podniku viaže počas žatvy celkove 14—18 pracovných síl. Nedostatky pri zbere obilnín samoviazačom a priamym kombajnovaním potisli technický pokrok dopredu a vynútili si hľadať nové cesty pri zbere obilnín. K týmto novým spôsobom patrí dvojfázový a v súčasnosti aj trojfázový zber obilnín.

Názov dvojfázový zber obilnín vznikol preto, aby sa odlíšil od zberu obilnín priamym kombajnovaním. Pri priamom kombajnovaní sa celý zberový proces, najmä kosenie a výmlat, uskutočňuje v bezprostrednej časovej náväznosti, akoby v jednej časovej a technologickej fáze, kým pri dvojfázovom zbere obilnín sa najprv obilie pokosí žacími strojmi na riadky (ako prvá fáza technologického procesu pri zbere) a po 4—6 dňoch sa pokosené obilie z riadku zberá zberacím kombajnom, čo je časove a technologicky samostatná druhá fáza zberu. Preto tu používame názov dvojfázový alebo aj delený zber. Vidíme teda, že pri dvojfázovom zbere ide o zmechanizovaný tradičný, niekoľko sto rokov používaný spôsob zberu obilnín ručným kosením, pri ktorom kosec najprv obilie pokosil na riadok, kde vyschlo. Vyschnuté obilie sa zobralo do hrsti, poviazalo do snopov a vymlátilo. Pri dvojfázovom mechanizovanom spôsobe žatvy však hrsťovanie a zväzanie snopov odpadá. Obilie sa po vyschnutí zberá priamo z riadkov a mláti zberacím kombajnom.

V štruktúre pracovného času je spotreba pracovného času na obkášanie parciel ca 5 % a na vlastné kosenie obilia bočnými riadkovačmi na riadky ca 4,5 %. Teda vidieť, že treba upustiť od ručného obkášania a v záujme väčšej produktivity tejto zberovej technológie prejsť na riadkovače čelné, ktorými možno obkášať mechanizovane.

Zber obilia zberacím kombajnom z riadkov, vrátane lisovania slamy, participuje v celkovom objeme ručnej práce 14 %. Nakladanie balíkov slamy, odvoz a stohovanie sa na celkovej spotrebe ručnej práce podiela 52 %. Zvyšok zaberajú ďalšie doplnkové práce. Táto stručná analýza pracovného času znova i pri tejto technológii zberu dokazuje pomerne vysoký podiel ručnej práce pri odpratávaní slamy.

Napriek tomu dvojfázový zber má oproti priamemo kombajnovaniu značné prednosti, z ktorých možno uviesť tieto:

a) zabraňuje vypadávaniu zrna pri vetroch a pri prezretí porastu;

b) zmierňuje pracovnú špičku počas žatvy a predlžuje agrotechnickú lehotu zberových prác. Obilie sa môže skôr kosiť (ako samoviazačom). Na riadkoch môže ležať i dlhší čas;

c) umožňuje vyššie využitie špecifických žatevných strojov, ako sú kombajny, prípadne upravené samoviazače;

d) umožňuje bez ťažkostí kosiť zaburinené obilné porasty;

e) umožňuje kosiť vysokostebelnaté obilniny, ako raž, ktoré pri priamom kombajnovaní robia ťažkosti;

r) umožňuje fyziologické dozrievanie a neznižuje pekársku hodnotu zrna;

g) zmenšuje riziko zberu v prípade daždivej žatvy, pretože vyrastanie obilia na riadkoch je menšie v prípade dažďa než v krížoch alebo panákoch pri žatve samoviazačmi. Dvojfázovým spôsobom možno úspešne (s nižšími zberovými stratami) zberať trávy na semeno, strukoviny a ďalšie plodiny.

Pri dvojfázovom zbere za normálnych okolností odpadá sušenie obilia, čo si spravidla vyžiada pri priamom kombajnovaní veľa ručnej práce, a preto sa aj zvyšujú vlastné náklady pri tomto spôsobe zberu. Pri dvojfázovom zbere možno lisovať slamu priamo za kombajnom bez ujmy jej kvality a zníženia eventuálneho rizika zaplesnenia.

Dvojfázový zber teda zlučuje v technicky vyššej forme prednosti a výhody zberu obilnín samoviazačom a kombajnom.

V súčasnosti, i v najbližšej budúcnosti, na základe uvedeného rozboru zohrá teda dvojfázový zber pri riešení žatevných prác v našich podmienkach pozitívnu úlohu. Pre širšie zavedenie tohto spôsobu zberu je potrebné vybaviť naše poľnohospodárske podniky riadkovačmi a zberačmi (S-200) k existujúcim kombajnom.

Celá zberová technológia, t. j. ručné obkášanie obilia, kosenie obilia na riadky, zber obolia z riadkov zberacím kombajnom, odvoz a čistenie zrna, odpratávanie slamy a jej zastohovanie si vyžaduje v poľnohospodárskom podniku počas žatvy spolu 12—14 pracovných síl.

Pre ťažkosti pri odpratávaní slamy a malé vyhliadky na možnosti automatizácie základných pracovných úkonov nejaví sa ani dvojfázový zber ako perspektívny pre ďalšiu budúcnosť. V dôsledku toho jednak v zahraničí a aj u nás sa skúša použiteľnosť a vhodnosť trojfázového zberu. Pri trojfázovom zbere obilnín sa obilie pokosí na riadky a nechá vyschnúť, podobne ako pri predošlom spôsobe zberu (prvá zberová fáza). Po vyschnutí sa obilie z riadkov zberá zberacou rezačkou (silážnym kombajnom a porezaná obilná hmota — teda zmes zrna a sečky — sa pneumaticky dopravuje do pripojenej, osobitne upravenej vlečky na dopravu veľkoobjemových hmôt (druhá zberová fáza).

Naplnené veľkoobjemové vlečky dopravujú porezanú obilnú hmotu z poľa k mláťačke. Obsah vlečiek sa vyprázdňuje z vyvýšenej rampy vyklopením do veľkej násypky, umiestenej v tesnej blízkosti za mláťačkou. Z násypky sa porezaná obilná hmota dopravuje dopravníkom priamo do mláťacieho ústrojenstva mláťačky, kde sa vymláti a oddelí zrno od slamy a iných nečistôt.

Slama sa pneumaticky (výfukovou rezačkou) dopravuje na miesto uskladnenia na vzdialenosť až 60 m. Vyčistené a vytriedené zrno sa odvádza do vriec, alebo pomocou dopravnej závitnice do pristavenej vlečky (tretia zberová fáza).

Trojfázový spôsob zberu má všetky prednosti, ktoré sme spomenuli pri dvojfázovom zbere. Okrem toho pri trojfázovom zbere dostaneme zrno úplne vyčistené a vytriedené. Pole zostáva bez slamy, takže možno hneď podmietať.

Trojfázový spôsob zberu možno označiť za najvhodnejší z hľadiska požiadaviek veľkovýrobných technológií, pretože umožňuje v prevažnej miere automatizovať časť výmlatu obilia mláťačku. Pri tomto spôsobe zberu zostáva teda pole úplne čisté, bez slamy, pričom straty zrna a slamy sú minimálne.

Celá zberová technológia pri trojfázovom zbere obilnín viaže počas žatvy v poľnohospodárskom podniku iba 7—9 pracovných síl oproti 15—33 pracovným silám pri predchádzajúcich spôsoboch zberu. Tu sú teda veľké rezervy a možnosti zvyšovania produktivity práce.

Plynulá prevádzka pri zbere obilnín trojfázovým spôsobom vyžaduje, aby jednotlivé úkony na seba správne nadväzovali. Vyžaduje sa najmä dôsledná organizácia práce pri odvoze porezanej obilnej hmoty od zberacej rezačky k mláťačke. Pri kratšej vzdialenosti poľa od mláťačky (do 1 km) stačí na odvoz obilnej hmoty jeden traktor s troma vlečkami. Pri väčšej vzdialenosti (než 1 km) a výkonnejšej mláťacej súprave sa vyžadujú dva traktory so štyrmi, prípadne šiestimi vlečkami. Počet traktorov a vlečiek závisí jednak od vzdialenosti poľa od mláťačky, jednak

od výkonu mláťacej súpravy a aj od úrody. Ak sa však má presadiť trojfázový zber obilia do širokej praxe, musí poľnohospodárstvo dostať takú súpravu strojov pre trojfázový zber (riadkovač, zberaciu rezačku, veľkoobjemové vozy, mláťačku na porezané obilie), s ktorou 7—9 pracovníkov vykoná zber obilnín denne z plochy ca 15—30 ha pri plánovaných hektárových úrodách. Kapacitu týchto zberových strojov a zariadení určuje budúca optimálna veľkosť poľnohospodárskeho podniku.

Z číselného porovnania (tab. 5) vyplýva, že na trojfázovú a dvojfázovú žatvu je najnižšia spotreba pracovného času.

Vlastné náklady

Jedným z najdôležitejších ukazovateľov pri posudzovaní jednotlivých spôsobov zberu obilnín sú vlastné náklady. Na základe rozboru a výsledkov dochádzame pri sledovaných technológiách k vlastným nákladom (zaznamenaným v tab. 6).

Pri rovnoaní vlastných nákladov na zber obilnín vychádza dvojfázová a trojfázová žatva najlacnejšie.

Pri žatevných prácach je ešte mnoho podstatných, avšak ťažko vyčísliteľných otázok, ako je vplyv podmietky na zadržanie pôdnej vlahy a udržanie pôdnej štruktúry pre budúcu úrodu, vplyv jednotlivých spôsobov na zaburinenosť, vplyv

Tabuľka 5

Potreba pracovného času (ručnej práce) na pokosenie 1 ha obilia (a vymlátenie 1 q zrna) vrátane sušenia obilia, odpratania a stohovania slamy pri rôznych technológiách zberu

		Spotreba pracovného času v hod., min. a sek.	
		na 1 ha	na 1 q
1	Pri ručnom zbere + mláťačka	140°51'	5°38'02"
2	Pri zbere žacím hrsťovacím strojom + mláťačka 1200 mm	101°13'	4°00'05"
3a	Pri zbere samoviazačom 7 + mláťačka 1200 mm	80°28'	3°13'07"
3b	Pri zbere samoviazačom 7' + TEMPO 90	55°37'	2°12'56"
4a	Pri zbere priamym kombajnovaním + nízkotlakový lis SLR—130, sušička TMÁŇ	36°50'	1°28'15"
4b	Pri zbere priamym kombajnovaním + vysokotlakový lis K—425, sušička TMÁŇ	29°52'	1°11'37"
5	Pri dvojfázovom zbere ŽM — 330 + lis SLR — 130	29°35'	1°10'56"
6a	Pri zbere zberacou rezačkou malovýrobná technológia (alternatíva I)	24°25'38"	50'16"
6b	Pri zbere zberacou rezačkou veľkovýrobná technológia (alternatíva II)	11°58'41"	24'38"

I. alternatívou rozumieme trojfázový zber so súčasnými adaptovanými mechanizačnými prostriedkami.

II. alternatívou rozumieme trojfázový zber s vyhovujúcimi strojmi pre veľkovýrobnú technológiu.

Tabuľka 6

A. Vlastné náklady bez započítania strát zrna a slamy

		Náklady v Kčs	
		na 1 ha	na 1 q
1	Ručný spôsob zberu + mláťačka	944,94	37,80
2	Zber žacím strojom + mláťačka	821,32	32,85
3a	Zber samoviazačom + mláťačka	640,38	25,61
3b	Zber samoviazačom + MPO—90	607,85	24,31
4a	Zber priamym kombajnovaním + SLR—130, sušička TMÁŇ	622,82	24,91
4b	Zber priamym kombajnovaním + lis K 441, sušička TMÁŇ	582,24	23,28
5	Dvojfázový zber — zber. kombajnom	439,91	17,60
6a	Trojfázový zber — zber. rezačkou (I. alternatíva)	192,61	7,70
6b	Trojfázový zber — zber. rezačkou (II. alternatíva)	161,08	6,44

B. Vlastné náklady so započítaním strát zrna a slamy

1	Ručný spôsob + mláťačka	1094,14	43,76
2	Zber žacím strojom + mláťačka	1043,90	41,75
3a	Zber samoviazačom + mláťačka	872,27	34,89
3b	Zber samoviazačom + MPO 90	843,74	33,75
4a	Zber priamym kombajnovaním + SLR 130, sušička TMÁŇ	916,91	36,68
4b	Zber priamym kombajnovaním + lis K 441 sušička TMÁŇ	866,58	34,66
5	Dvojfázový zber — zber. kombajnom	734,45	29,38
6a	Trojfázový zber — zber. rebačkou I. alt.	458,87	18,35
6b	Trojfázový zber — zber rezačkou II. alt.	407,68	16,30

na kvalitu zrna a pod. Aj zberové straty patria medzi zásadné kritériá pri voľbe technológie. Otázka vlastnej koncepcie, smeru a proporcií jednotlivých zberových spôsobov si vyžaduje mimoriadnu pozornosť pracovníkov teórie a praxe. Iste by bolo zaujímavé vyčísliť potrebu a úsporu kovu pri jednotlivých zberových technológiách z hľadiska celkového národospodárskeho efektu. Tieto otázky zostávajú predmetom ďalších štúdií na úseku techniky a ekonomiky zberu obilnín.

Do redakcie došlo 1. marca 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 7, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VPLYV NIEKTORÝCH ZANEDBÁVANÝCH FAKTOROV NA PRESNOSŤ METÓDY STANOVENIA ŠUPKATOSTI SEMIEN SLNEČNICE ROČNEJ (*HELIANTHUS ANNUUS* L.)

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОПУСКАЕМЫХ ФАКТОРОВ НА ТОЧНОСТЬ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛУЗЖИСТОСТИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА (*HELIANTHUS ANNUUS* L.)

INFLUENCE UPON SOME OMISSIONED FACTORS ON THE PRECISION OF THE METHOD OF DETERMINING THE SCALESNESS OF THE SEEDS OF SUNFLOWER (*HELIANTHUS ANNUUS* L.)

Mikuláš Derco

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

ÚVOD

V priebehu dlhodobého kultúrneho vývoja sa slnečnica ročná (*Helianthus annuus* L.) vo svojich biologických vlastnostiach a znakoch hodne vzdialila od planého predchodcu *Helianthus ruderalis* Wenzl. Vplyvom vonkajších podmienok a zásahov šľachtiteľov dochádzalo u slnečnicových semien k znižovaniu podielu šúp na úkor jadier a u jadier k znižovaniu podielu bielkovín na úkor oleja. V tomto smere dosiahol agronomický výskum v posledných desaťročiach značné úspechy (dnes šupkatosť u jedlých typov je 58—78 % a u typov olejnatých 24—48 %, Kazakov 1954).

Pretože šupy z nutričného hľadiska predstavujú temer nehodnotný podiel semena (voda 5,2—12,0 %, surový proteín 2,4—4,6 %, surový tuk 0,5—3,5 %, bezdusíkaté extraktívne látky 20,8—37,9 %, surové vlákno 48,3—63,7 % a popol 1,9—3,7 %; Stählin 1957), aj naďalej je tendencia zameriavať šľachtenie na znižovanie tohto podielu.

Pri vyšľachtených a olejnatých sortách, pokiaľ sa u nich rapídne nemenia životné podmienky, podiel šúp v semenách je relatívne stály. Pri krajových sortách, obyčajne zahrňujúcich celú škálu biotypov slnečnice ročnej, pre šľachtiteľa otázka šupkatosti semien sa stáva už vážnejšou a zaujímavejšou jednak pre variačnú šírku a jednak pre odlišné biologické vlastnosti jednotlivých rastlinných biotypov, medzi sebou sa líšiacich aj dĺžkou vegetačného obdobia. S poslednou vlastnosťou úzko súvisí i otázka možnej odlišnej v l h k o s t i semien v čase zisťovania podielu šúp, najmä ak sa určuje ihneď po zbere úrody. To môže neočakávane viesť k ď a l š e j variačnej šírke v podiele šúp (vplyvom vody) aj v rámci presne diferencovaného biotypu.

Uvedený náhľad sa vytvoril na základe laboratórneho šetrenia podielu šúp semien získaných z variantov z odlišného termínu výsevu slnečnice olejnatej. Šupkatosť semien z úrody r. 1957, zisťovaná v zimných mesiacoch a pri skladovacej vlhkosti, nevykazovala medzi variantmi väčší rozdiel než 3 %. Naproti tomu v semenách z pokusného r. 1958 bol tento podiel až 8 %, a to za podmienok, keď sa šupkatosť zisťovala vo všetkých vzorkách naraz a v krátkom čase po zbere úrody. Vzorky semien, najmä z neskorých výsevov, boli nedostatočne dosušené, pretože včasným zberom bolo potrebné ochrániť úrodu pred poškodením od vtáctva. Príčina takého vysokého zvýšenia podielu šúp (oproti r. 1957 až o 5 %) sa teraz už ťažko dala pripísať len termínu výsevu. Táto okolnosť viedla nás k tomu, aby správnosť našej mienky o pôsobení v o d y, ako podstatnej príčine veľkej variačnej šírky v šupkatosti semien, sme preverili laboratórnym pokusom (časť I).

Okrem povedaného v priebehu experimentálnej praxe vynoril sa ďalší faktor ovplyvňujúci presnosť metódy stanovenia podielu šúp. Je to nedocenenosť správnej v o ľ b y príslušného podielu semien k zisteniu ich šupkatosti (časť II).

PREHĽAD LITERATÚRY

Laboratórne skúmanie podielu šúp slnečnice ročnej, nazývané aj š u p k a t o s ť o u, čo do princípu sa robí doposiaľ rovnako ako pri semenách ostatných kultúrnych plodín obsahujúcich pluchu. Čiže robí sa tak, ako pri semenách prosa, pohánky, ovsa, ryže, ricínu a čiastočne u jačmeňa s tým rozdielom, že pri týchto semenách sa zisťuje nie šupkatosť, ale p l u c h a t o s ť.

S m i r n o v a iní (1954) odporúčajú: „Pre zistenie p l u c h a t o s t i ovsa, prosa, ryže a pohánky po odstránení nečistôt sa odoberie návažok, pre proso a pohanku sa odoberú dva návažky po 2,5 g a pre vos a ryžu dva návažky po 5 g ... oddelené farebné pluchy sa vážia na technických váhach s presnosťou na 0,01 g a ich váha sa vyjadrí v percentách k váhe návažku podľa vzorca: pluchatosť v v % $= \frac{\text{váha plúch x 100}}{\text{váha návažku semien}}$" a ďalej „pre stanovenie š u p k a t o s t i slnečnice semená, ktoré ostali po zistení čistoty sa vysypú na stôl do štvorcového tvaru a po uhlopriečnom rozdelení štvorca na štyri trojuholníky sa odoberú z dvoch protiľahlých trojuholníkov dva návažky po 10 g. Po ručnom vylúpaní sa odvážia š u p y a ich obsah sa vyjadrí v percentách k váhe návažku. Za šupkatosť slúži aritmetický priemer dvoch návažkov, pričom rozdiel medzi nimi nesmie presahovať 1 %." Podstata obidvoch metodologických postupov podľa uvedeného je totožná.

Majsurjan (1952) hovorí o zistení šupkatosti obdobným spôsobom, pričom tento podiel semien odporúča zisťovať z váhy jadier: „Na určovanie percenta šupkatosti odoberieme dva návažky, každý po 10 g. Potom oddelíme jadrá od pokrývajúcich šupiek a vážime každú dávku osobitne. Z rozdielu medzi váhou celých našiek a váhou jadier stanovíme váhu šupiek a vypočítame percentuálny obsah v pomere k váhe našiek, ktorú skúmame. Z dvoch dávok sa vypočíta priemerné percento. Prípustný rozdiel medzi váhami nemá prevyšovať 1 %." Autor pritom potrebu váženia jadier osobitne nevysvetľuje.

Fabry (1958) o. i. odporúča vážiť osobitne jadrá a šupy: „Z daného osivového materiálu sa odoberie priemerná vzorka a po odpočítaní 200 našiek sa vylupujú jadrá a na technických váhach sa odvážia osobitne šupy a jadrá. Šupkatosť sa vyjadrí v percentách." Autor potrebu váženia aj druhého podielu semien pritom nevysvetľuje.

Vilikovský (1950) odporúča u ovsa zisťovať pluchatosť obdobným spôsobom ako autor Majsurjan pre slnečnicu, t. j. z rozdielu váh: ... „odpočítame 100 priemerných obiliek ovsa a odvážime. Potom z jednotlivých obiliek olúpeme pluchy buď nožíkom, alebo stisnutím obilky na zárodkovom konci — nahá bilka sa vytlačí z plúch. Vážime nahé obilky. Rozdiel od pôvodnej váhy pripadá na pluchy. Množstvo sa prepočíta na percentá."

Principiálna zhodnosť návodov na zistenie pluchatosti a šupkatosti semien kultúrnych plodín — bez zreteľa na chemické zloženie semien (obsah hydrofilných látok), resp. na obsah materskej vlahy v nich — je z uvedeného zrejmá.

Menej zrejmá je už jednota náhľadov na otázku voľby šúp alebo jadier na určenie šupkatosti semien, kde by sa žiadalo vysvetliť, resp. dokázať nevyhnutnosť váženia autormi odporúčaného príslušného semenného podielu.

MATERIÁL A METÓDA

Na dôkaz účinku vody na zväčšovanie variačnej šírky šupkatosti semien sme vybrali dve sorty líšiace sa medzi sebou v obsahu olejnatosti a šupkatosti semien, pričom sme pri každej sorte vyšetrovali semená o piatich odlišných vlhkostiach (0, 10, 20, 30, 40%). Semená sme odobrali z úborov stojacich rastlín, ktoré sa vyznačovali najmenšími rozdielmi čo do veľkosti, sfarbenia a vyplnenosti úboru semenami. Po oddelení semien z úborového lôžka na poli a po ich uložení do papierových vreciek sme ich v laboratórnych podmienkach zbavili nečistôt a ponechali na stole v tenkej vrstve na dosušenie. Od toho času sme každý deň dvakrát robili rozbor semena na obsah šúp a na obsah sušiny podľa schémy uvedenej v tab. 1, pričom sme do tabuľky zapísali iba výsledky vzťahujúce sa na príslušnú vlhkosť semien. Po zistení váhy sušiny, osobitne šúp a osobitne jadier, sme prikročili k výpočtu relatívnych hodnôt šupkatosti semien; odpočítaním sme zistili diferencie a výpočtom aj obsah vlhkosti obidvoch semenných podielov. Výsledok pokusu obsahuje kolonka N vzhľadom na kolonku K, L, M tab. 1. Hodnoty kolonky N nám slúžili ako východiskové čísla pre variačno-štatistické spracovanie výsledkov pokusu. Na zisťovanie preukaznosti diferencií sme použili Fisherovu metódu — analýzu rozptylu (Zimmermann 1955). Postup hodnotenia a výsledky sú v tab. 2 a 3.

Na dôkaz váhových strát semien pri určovaní šúp sme odobrali semená z úborov stojacích rastlín. Pritom sa zisťovala váha vzoriek pred lúpaním a po lúpaní Rozdiel bol vyjadrený v percentách (tab. 4).

Tabuľka 1

Postup stanovenia dôkazu vzniku diferencií v šupkatosti semien slnečnice vplyvom vody

Variant pokusu			Opakovanie	Semeno								Vlhkosť			Diferencia v šupkatosti semien %
				pred vysušením				po vysušení							
				vzorka g	podiely			vzorka g	podiely			semien %	jadra %	šúp %	
					jadro g	šupy			jadro g	šupy					
Sign.	Sorta	Vlhkosť semien %				g C−D	% 100 . E / C			g G−H	% 100 . I / G	100(C-G) / C	100(D-H) / D	100(E-I) / E	F-J
A			B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
A-1	Bučianska olejnatá	40	a	10,0	5,19	4,81	48,1	5,90	3,45	2,45	41,6	41,0	33,5	49,0	6,5
			b	10,0	5,24	4,76	47,6	5,88	3,43	2,45	41,8	41,2	34,5	49,0	5,8
			c	10,0	5,19	4,81	48,1	6,02	3,50	2,52	42,0	39,8	32,5	48,5	6,1
			d	10,0	5,23	4,77	47,7	6,00	3,45	2,55	42,6	40,0	34,0	46,4	5,1
A-2		30	a	10,0	5,29	4,71	47,1	6,85	4,01	2,84	41,5	31,5	24,1	39,7	5,6
			b	10,0	5,54	4,46	44,6	7,00	4,14	2,86	40,9	30,0	25,2	35,8	3,7
			c	10,0	5,28	4,72	47,2	6,97	4,03	2,94	42,3	30,3	23,6	37,7	4,9
			d	10,0	5,39	4,61	46,1	6,84	4,00	2,84	41,7	31,6	25,7	39,0	4,4
A-3		20	a	10,0	5,60	4,40	44,0	8,04	4,66	3,38	42,1	19,6	16,7	23,1	1,9
			b	10,0	5,64	4,36	43,6	7,89	4,74	3,15	40,0	22,1	15,9	27,7	3,6
			c	10,0	5,63	4,37	43,7	7,90	4,64	3,26	41,3	21,0	17,5	25,4	2,4
			d	10,0	5,42	4,58	45,8	7,96	4,62	3,34	42,0	20,4	14,7	27,0	3,8
A-4		10	a	10,0	5,58	4,42	44,2	9,02	5,22	3,80	42,2	9,8	6,4	14,0	2,0
			b	10,0	5,76	4,24	42,4	8,94	5,30	3,64	40,8	10,6	7,6	14,1	1,6
			c	10,0	5,44	4,56	45,6	9,00	5,13	3,87	43,1	10,0	5,6	15,1	2,5
			d	10,0	5,70	4,30	43,0	8,97	5,20	3,77	42,1	10,3	8,7	12,3	0,9
A-5		0	a	10,0	5,85	4,15	41,5	9,81	5,66	4,15	41,5	1,9	3,2	0,0	0,0
			b	10,0	5,84	4,16	41,6	10,00	5,84	4,16	41,6	0,0	0,0	0,0	0,0
			c	10,0	5,77	4,23	42,3	9,78	5,55	4,23	42,3	2,2	3,8	0,0	0,0
			d	10,0	5,74	4,26	42,6	10,00	5,74	4,26	42,6	0,0	0,0	0,0	0,0

B-1	VNIIMK 8931	40	a	10,0	6,75	3,25	32,5	5,85	4,20	1,65	28,3	41,5	33,3	49,2	**4,2**
			b	10,0	6,75	3,25	32,5	6,13	4,48	1,75	28,7	38,7	33,6	46,1	3,8
			c	10,0	6,78	3,22	32,2	5,97	4,36	1,61	27,1	40,3	35,6	50,0	5,1
			d	10,0	6,80	3,20	32,0	5,92	4,31	1,61	27,3	40,8	36,3	49,6	4,7
B-2		30	a	10,0	6,88	3,12	31,2	6,87	4,87	2,00	29,2	31,3	29,2	38,4	2,0
			b	10,0	6,89	3,11	31,1	6,94	5,02	1,92	27,8	30,6	27,1	38,2	3,3
			c	10,0	6,94	3,06	30,6	7,05	5,07	1,98	28,1	29,5	26,9	35,2	2,5
			d	10,0	6,90	3,10	31,0	6,97	5,07	1,90	27,3	30,3	25,6	38,7	3,7
B-3		20	a	10,0	7,01	2,99	29,9	8,13	5,90	2,23	27,5	18,7	14,2	25,4	2,4
			b	10,0	7,11	2,89	28,9	7,98	5,81	2,17	27,3	20,2	19,6	24,9	1,6
			c	10,0	6,76	3,24	32,4	7,94	5,59	2,35	29,6	20,6	13,7	27,4	2,8
			d	10,0	7,05	2,95	29,5	8,00	5,79	2,21	27,7	20,6	17,8	25,0	1,8
B-4		10	a	10,0	6,96	3,04	30,4	8,97	6,44	2,53	28,3	10,3	7,4	15,1	2,1
			b	10,0	7,13	2,87	28,7	8,93	6,48	2,45	27,5	10,7	8,5	16,0	1,2
			c	10,0	7,00	3,00	30,0	9,00	6,47	2,53	28,2	10,0	9,4	15,6	1,8
			d	10,0	7,14	2,84	28,4	8,98	6,52	2,46	27,5	10,2	9,6	13,3	0,9
B-5		0	a	10,0	7,24	2,76	27,6	10,00	7,24	2,76	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0
			b	10,0	7,13	2,83	28,3	9,86	7,03	2,83	28,3	1,4	1,4	0,0	0,0
			c	10,0	7,29	2,71	27,1	9,90	7,19	2,71	27,1	0,0	1,3	0,0	0,0
			d	10,0	7,21	2,79	27,9	9,94	7,15	2,79	27,9	0,6	0,8	0,0	0,0

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Časť I

Už z výsledkov laboratórneho pokusu bolo možné usúdiť, že je rozdiel medzi váhami v šupách u semien s odlišným obsahom vlhkosti, a to pri materiáli po stránke biologicky homogénnom. Vyjadrené diferencie v kolonke N potom ukazujú, že príčinou vysokej variability v šupkatosti semien bola v o d a, ktorá sa v semenných podieloch — šupách a jadrách — nachádzala v nerovnakom pomere (kolonka K, L, N). Variačnoštatistické spracovanie výsledkov pokusu ako celku (tab. 2, kol. J) ukazuje, že zo skúmaných faktorov mala najsilnejší vplyv vlhkosť semien, potom olejnatosť sorty a nepatrný vplyv malo opakovanie. Vplyv opakovaní na výskyt diferencií nebol preukazný, čo svedčí o presnosti pokusu. Vyhodnotenie jednotlivých variantov ukazuje, že sorta Bučianska olejnatá s nižším obsahom oleja v semenách (vysoký podiel šúp) sa vo väčšej miere podieľala na vzniku diferencií v podieli šúp ako sorta VNIIMK 8931 s vysokým podielom oleja v semenách (nízky podiel šúp), pričom vplyv prvej sorty je preukazný na 99 %. Vysoko preukazne vplývala

Tabuľka 2

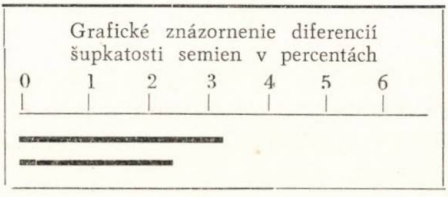
Postup a výsledky variačno-štatistického hodnotenia diferencií v šupkatosti semien

Komponent (zdroj rozptylu)	Súčet štvorcov	Počet		Súčet štvorcov prip. na 1 parc. (B:D)	Korekčný faktor	Súčet štvorcov odhýchok		N	V	F	^{s}d
		povyš. položiek	parc. v položkách			interakčných komponentov	komponentov E-(F+G)				
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1. celok	423,14	40	1	423,14	274,05	—	149,09	39	—	—	—
2. opakovanie — O	2747,75	4	10	274.77	274,05	—	0,72	3	0,24	0,03	
3. sorta — S	5623,81	2	20	281,19	274,05	—	7,14	1	7,14		0,24
4. vlhkosť — V	3192,79	5	8	399,09	274,05	—	125,04	4	31,02		0,41
5. O x S	1411,00	8	5	282,20	274,05	7,86	0,29	3	0,09	0,01	
6. O x V	805,55	20		402,77	274,05	125,76	2,96	12	0,24	0,03	
7. S x V	1643,15	10	4	410,78	274,05	132,18	4,55	4	1,13		0,58
8. chyba pokusu	—	—	—	—	—	—	8,39	12	0,69		

Tabuľka 3

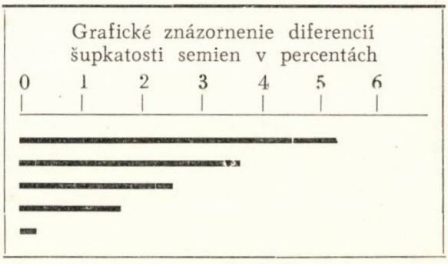
Prehľad o štatistickej preukaznosti zvýšenej šupkatosti semien podľa variantov

Sign.	3. Sorta	Diferencia šupkatosti semien v %	Štatistická preukaznosť
A	Bučianska olejnatá	3,04	**
B	VNIIMK 8931	2,19	—
Hraničná diferencia	5,0%=0,24.2,18	0,52	
	1,0%=0,24.3,06	0,73	
	0,1%=0,24.4,32	1,03	



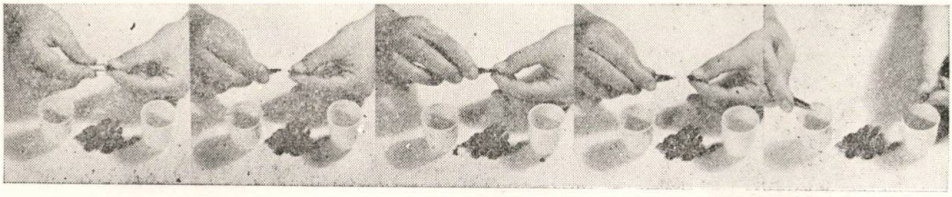
Tabuľka 4

Sign.	4. Vlhkosť	Diferencia šupkatosti semien v %	Štatistická preukaznosť
1	40%	5,16	***
2	30%	3,76	***
3	20%	2,53	***
4	10%	1,62	**
5	0%	0,00	—
Hraničná diferencia	5,0%=0,41.2,18	0,89	
	1,0%=0,41.3,06	1,25	
	0,1%=0,41.4,32	1,77	



najmä zvýšená vlhkosť semien. Už 10 % vlhkosť preukazne vplývala na vznik diferencií šupkatosti na 99 %, pri vyšších vlhkostiach až na 99,9 %.

Zistený skutočný podiel šúp pomocou variantu A-5 a B-5 ukazuje, že metodologický postup — zisťovanie šupkatosti semien v sušine — je jedine správny, pretože vylučuje vplyv vody na výšku podielu šúp, ktorá dosiaľ svojou účasťou zvyšovala šupkatosť. Tento postup sa zároveň líši od doteraz používaných uvedených postupov, ktoré nebrali do úvahy účinok vody.

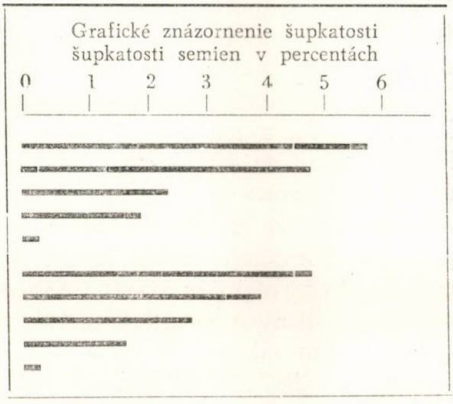


Obr. 1. Postup lúpania semien slnečnice pre zistenie podielu šúp.

Pokiaľ ide o účinok vody na vznik variability šupkatosti semien, s týmto javom sa pri zisťovaní pluchatosti semien obilnín prakticky nestretávame, pretože pluchatosť sa zisťuje na materiáli prevažne hydrofilnej povahy a obyčajne pri skladovacej sušine (zníženej vlhkosti). Vysoká hydrofilnosť dáva tak malé predpoklady pre výskyt takých rozdielov vo veľkosti podielov zrna obilnín — plúch a endospermu, k akým došlo u semien s vysokým podielom hydrofóbnych látok, t. j. u semien slnečnice (kol. K, L, M). Potom metóda poskytujúca dosť objektívnu predstavu o veľkosti podielu plúch a endospermu stáva sa nevhodnou, ak ju použijeme napríklad pre semená slnečnice olejnatej, ktoré okrem vysokého hydro-

Tabuľka 5

Sign.	7. Sorta x vlhkosť	Diferencia šupkatosti semien v %	Štatistická preukaznosť
A-1	40%	5,87	***
A-2	30%	4,65	***
A-3	Bučianska 20%	2,12	***
A-4	olejnatá 10%	1,75	*
A-5	0%	0,00	—
B-1	40%	4,45	***
B-2	30%	3,75	***
B-3	VNIIMK 20%	2,15	**
B-4	8931 10%	1,50	*
B-5	0%	0,00	—
Hraničná diferencia	5,0%=0,58.2,18	1,26	
	1,0%=0,58.3,06	1,77	
	0,1%=0,58.4,32	2,50	



fóbneho podielu (oleja) líšia sa často aj skladovacou vlhkosťou, najmä ak zber a výmlat sa pretiahne do nepriaznivých poveternostných podmienok jesene.

Odlišná vlhkosť jadier a šúp, ktorá je zároveň príčinou vzniku diferencií v šupkatosti semien vyrovnaného sortového materiálu, dala by sa vysvetliť dvojakým spôsobom:

Chemické zloženie semenných podielov, ich vzťah k vode, resp. k dynamickosti viazanej vody v týchto podieloch v priebehu d o s u š o v a n i a ukazuje na malú

Obr. 2. Zisťovanie šupkatosti semien v laboratórnych podmienkach.

homogenitu, najmä u olejnatých semien. Vysokou hygroskopicitou sa vyznačujú bielkoviny a uhľohydráty (látky hydrofilné) a skoro žiadnou hygroskopicitou olej (látka hydrofóbna). Ak berieme do úvahy hydrofóbny podiel semien sorty Bučianskej olejnatej, obsahujúcej približne 30 % oleja, 40 % šúp a 30 % výliskov z jadra a ten istý hydrofilný podiel semien sorty VNIIMK 8931, obsahujúcej približne 40 % oleja, 30 % šúp a 30 % výliskov z jadra zisťujeme, že pri prvej sorte je tento podiel 70 % (40 % šúp + 30 % výliskov) a pri druhej sorte 60 % (30 % šúp + 30 % výliskov). Z toho vplýva, že semená prvej sorty obsahujú odlišné váhové podiely hydrofilných látok jadier a šúp. Tieto odlišné množstvá môžu viazať i odlišné množstvá vody, ktorá na ceste k 100 % sušine v odlišných kvantách opúšťa, a tým aj odlišne zľahčuje obidva podiely semena. Táto váhová diferencia hydrofilných podielov býva tak jednou z príčin výskytu odlišnej vlhkosti šúp a jadier pri zvýšenej vlhkosti semien slnečnice.

Ak berieme do úvahy pomer hydrofilných podielov jadra a šupy druhej sorty zisťujeme, že sa dostáva do rovnovážneho stavu. Uvedený jav by vylučoval možnosť výskytu odlišnej vlhkosti semenných podielov, ktoré uvádzame v kolonke

K, L, N pri druhej sorte. Príčina jestvujúcej vlhkosti bude pravdepodobne spočívať v inom jave.

Je známe, že semeno obsahuje určitý podiel viazanej vody, ktorá zintenzívňuje svoj pohyb v priebehu dosušovania (pozberového dozrievania) vo smere od vnútorných vrstiev semena k jeho povrchu, odkiaľ uniká do vzduchu v dôsledku diferencií parciálneho tlaku vodných pár. Preto i pri rovnakom hydrofilnom podiele semena môže dochádzať k nerovnakému hromadeniu vody v jadre a v semenných obaloch. Pri vysokej relatívnej vlhkosti vzduchu v jesennom období a pri zníženej vzdušnej teplote môže ďalej u semien dochádzať k sorpcii vodných pár, z čoho vonkajšiemu prostrediu a zvýšenej sorpcii je vystavená predovšetkým šupa. Táto sa stáva silnejším sorbentom než jadro. Translokácia vody z jadra do šupy a zvýšená sorpčná schopnosť šúp sú teda príčinou zvýšeného hromadenia vody v šupe. Zároveň sú aj ďalšou príčinou výskytu diferencií medzi váhou šupy a váhou výliskov z jadra semien všetkých plodín a najmä slnečnice. Pritom zistiteľnosť vzniknutých diferencií sa zvyšuje s obsahom vlhkosti a diferenciou v hydrofilnosti podielov semena.

Uvedený poznatok o jestvujúcich diferenciách v šupkatosti semien vplyvom diferenčnej vlhkosti semenných podielov semenného materiálu, vyznačujúceho sa inak biologickou homogenitou, vyvoláva potrebu spresniť doterajšie metodologické postupy pri zisťovaní takého závažného príznaku olejnatých semien. Prechod od zisťovania šupkatosti vlhkých semien k zisťovaniu semien absolútne suchých nadobúda význam predovšetkým vtedy, keď začíname zlepšovať práve tie biotypy (nízkoolejnaté), ktoré najviac vyžadujú znižovanie šupkatosti a u ktorých chyby vplyvom zvýšenej vlhkosti semien obsahujúcich hrubú šupu sa môžu najmarkantnejšie prejaviť.

Proti potrebe zmeny doterajších návodov na zisťovanie šupkatosti semien slnečnice ročnej môžu prísť do úvahy pripomienky, že pri stanovení podielu šúp doterajšími návodmi nemusí dochádzať k podstatným chybám, pretože v praxi sa v prevažnej väčšine robia rozbory na materiáli o skladovacej vlhkosti (u olejnatých semien okolo 10 %). Teda nízky vlhkostný rozdiel medzi semenami aj rozličných biotypov nemôže potom viesť k podstatným rozdielom, a tým menej k chybám. V praxi býva veľa prípadov, že rozbory sa robia len na semenách vhodných na skladovanie. Veľa prípadov sa však vymyká z tohto rámca, pretože v agronomickom výskume pri sledovaní tohto príznaku niekedy sme nútení odoberať vzorky semien aj v rozličnom stupni dosušovania. Za týchto okolností zvýšená vlhkosť semien napríklad pri selekčnom procese slnečnice olejnatej mohla by viesť pracovníka výskumu k rozhodnutiu, že vylúči z ďalšieho šľachtiteľského procesu aj najvýkonnejšie kmene. Toto sa môže stať len preto, že ich semená obsahovali vyšší obsah vody než semená tých kmeňov, ktoré skutočne bolo treba vylúčiť. S týmito prípadmi sa môžu stretnúť aj pracovníci odrodových skúšobní, keď zber a výmlat slnečnice robia postupne podľa dozrievania sort, avšak rozbory robia naraz.

V agrotechnických pokusoch zber úrody a rozbory semien zvýšenej vlhkosti nie sú zriedkavým javom. Vec sa týka najmä neskorých sort, resp. neskorých výsevov, alebo skorých sort, ale neskoro vysiatych, najmä na periférii areálu

úspešného pestovania slnečnice, kde dosušovanie na poli až po dosiahnutie skladovacej vlhkosti semien zabraňuje vysoká relatívna vzdušná vlhkosť a invázia vtákov. Stanovenie šupkatosti semien bez ohľadu na ich vlhkosť by viedlo k nesprávnemu záveru o skutočnej účinnosti šetreného vegetačného faktora na výšku úrody oleja z plošnej jednotky. Napríklad pri úrode semien 30 q/ha, z ktorých obsah šúp v sušine semien je 40 % a olejnatosť jadra je 58 %, praktická úroda oleja bude 990 kg/ha. Pritom môžeme dospieť aj k inému, avšak chybnému záveru, ak napríklad vplyvom zvýšeného obsahu vlhkosti semien zistíme u toho istého materiálu podiel šúp až 46 %. Úroda oleja vplyvom zvýšenej vlhkosti semien bude teoreticky temer o 100 kg (891 kg) nižšia od úrody praktickej. Neberúc do úvahy tento jav, ani sebalepšia snaha šľachtiteľa či agrotechnika nevedie k úspechu. Napríklad, ak snaha šľachtiteľa vedie k tomu, aby v čo najkratšom čase ukončil rozbory rôznorodého, najmä čo do vlhkosti, sortového materiálu, dostáva sa tak samočinne a nenazdajky do protirečenia s neznámou a nepostrehnuteľnou príčinou, ktorá mu zahaľuje objektívnu realitu o kvalite (šupkatosť a olejnatosť) skúmaného materiálu. Agronomický výskum slnečnice olejnatej pri včasných rozboroch vlhších semien sa dostáva do štádia kolísania, z ktorého sa vzďaľuje iba zásluhou vyšších váhových rozdielov v podiele šúp, získaných zo semien dosušených pri oneskorených rozboroch.

Časť II

Pokiaľ ide o zisťovanie podielu semien pre výpočet relatívnej hodnoty (šupkatosti) je potrebné poukázať na ďalší faktor, ktorý ovplyvňuje presnosť metódy stanovenia podielu šúp.

V praxi sa temer výlučne stretávame s postupom, podľa ktorého sa zisťuje iba váha šúp a táto sa vyjadruje v percentách k váhe návažku. Ak je pritom potrebné ešte zisťovať i podiel jadra, tento sa potom ustáli odpočítaním váhy šúp od váhy použitej vzorky, pretože pri osobitnom vážení obidvoch podielov ich súčet málokedy môže dať váhu návažku (strana 0—3,3 %):

Straty v priebehu lúpania na váhe semien v percentách a počete prípadov v skupinách

Straty	0,0—0,5	0,6—1,0	1—1,5	1,6—2,0	2,1—2,5	2,6—3,0	3,1—3,5
Počet prípadov	12	11	7	8	5	4	3

Prehľad ukazuje, že v rámci 50 sledovaných prípadov temer na každom návažku boli určité straty. Diferencie v podiele šúp sa u všetkých semien vyskytujú prevažne v dôsledku straty vody a u suchých semien v dôsledku ošuchávania povrchovej vrstvy v priebehu lúpania.

V procese lúpania v l h k é semená prilipnú svojou hydrofilnou časťou — šupou pokrytou zamatovým povlakom o pokožku prstov, ktorá v priebehu lúpania ošucháva zo šupy vlhký povlak a vysušuje jej povrch. Vylúpaná a uložená šupa v miske v priebehu lúpania stráca ešte ďalej vlhkosť, a to v dôsledku zväčšovania svojho povrchu až o dvojnásobok. Toto vyvoláva v priebehu lúpania v šupách

ďalšie váhové diferencie. Pri tomto procese k váhovým stratám jadra temer nedochádza jednak pre jeho nižší hydrofilný podiel a jednak pre vylúčenie strát vody zohrievaním povrchu jadra pokožkou prstov (jadro sa vyberá pinzetou) a ďalej pre jeho menší povrch oproti povrchu vylúpaných šúp. Podobne ako u vlhkých semien, aj u semien absolútne suchých dochádza tiež k stratám na váhe šúp (ošuchávaním povrchu semien).

Z uvedených príčin sa k presnejším výsledkom dospeje vtedy, keď šupkatosť absolútne suchých semien sa bude zisťovať n e p r i a m o, čiže vážením jadra, odpočítaním jeho váhy z váhy použitej vzorky a nakoniec vyjadrením váhového rozdielu šupkatosti semien v relatívnych číslach. Avšak len za predpokladu, že pri tomto procese dôjde k dokonalému oddeleniu jadra od pokrývajúcich šúp.

Do redakcie došlo 22. augusta 1960

LITERATÚRA

1. D e r c o M., 1958, *Štúdium nárokov slnečnice olejnej na niektoré vegetačné faktory.* (Diz. práca.) Piešťany. — 2. F a b r y O., 1958, *Slnečnica.* Praktikum rostlinné výroby (skriptá), Praha. — 3. K a z a k o v E. D., 1954, *Zernovedenije — laboratornyje raboty.* Selchozgiz, Moskva. — 4. M a j s u r j a n N. A., 1955, *Poľnohospodárske plodiny, laboratórne cvičenia.* ŠPN Bratislava. — 5. S m i r n o v V. S. a iní, 1954, *Tovarovedenije zerna.* Selchozgiz, Moskva. — 6. Š m a ľ k o V. S., 1952, *Osnovy chranenija semjan.* Selchozgiz, Moskva. — 7. S t ä h l i n A., 1957, *Die Beurteilung der Futtermittel.* Methodenbuch XII. Berlín. — 8. V i l i k o v s k ý V., 1950, *Kontrola výroby a výrobků,* Praha. — 9. Z i m m e r m a n n K., 1955, *Technik des Versuchwessens und der Pflanzenzüchtung.* Leipzig.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОПУСКАЕМЫХ ФАКТОРОВ НА ТОЧНОСТЬ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛУЗЖИСТОСТИ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА (*HELIANTHUS ANNUUS* L.)

1. Семя подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) содержить почти 1/3 из всего веса — масла, вещества гидрофобново характера. Его наличие в семенах способствует, что в течении досушки семян их главные два подотдела — лузга и ядро не отличаются одинаковой влагой. Вода ставается так причиной увеличения подотдела лузгы семян и у гомогенного биологического материала.

2. Вода в связи с масличностью семян способствует разницы в подотделу лузг, против семенам абсолутно сухим, разно великие. Семена высокомасличных сорт со содержанием низшого подотделу лузг — разницы меншие а семена низкомасличных сорт со содержанием в семенах большего подотделу лузг — разницы большие.

3. В процессе определения лузжистости семян в следствии потерии воды оптиранием поверхности лузг возникает к весовым потериям в семенах од 0 до 3,3 %, в зависимости од влаги семян а степени нечистоты в лузге.

4. Приобретение более точного представления о величине пододелу лузг в семенах подсолнечника требует уточнить современные методы определения лузжистости семян этим способом: „Для определения лузжистости семян подсолнечника, которые мы получили по определении чистоты и абсолютного веса, одвесим из средного образца у д а л е н н о г о в о д ы две навески о весу одной 10 г. Из каждой навески пинзетой мы выберем из покрывающих лузг ядра, которые мы извесим. Разница между весом

ядер и весом навески определелеляется в процентах к весу навески. Лузжистость потом определяется средним числом двох навесок, если разница между ними не превышает 1 %. Если исследованый образец семян должен служить даже для определения масличности семян, в том случае мы одвесим 4 раза по 10 г семян избавленых воды и нечистот. После определения лузжистости семян, остальные ядра употребим к определению их масличности".

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Исследовательский институт растениеводства, Пештяны

INFLUENCE UPON SOME OMISSIONED FACTORS ON THE PRECISION OF THE METHOD OF DETERMINING THE SCALESNESS OF THE SEEDS OF SUNFLOWER (*HELIANTHUS ANNUUS* L.)

1. The seed of the Sunflower (*Helianthus annuus* L.) contains nearly one thirth of its own weingt — substance of hydrofyl character — oil. Its occurence in the seed acts, that during drying of seeds their two substantional parts — the scales and kernels are not of the same moisture. The water becomes so the reason of the increase of the parts of the scales of the seeds even at the homogenic biological material.

2. The water in continuity with the oilness of the seeds acts the differenes in the part of the scales againts the seeds utterly dry diverse big. The seeds of highly — oiled sorts with the contain of lower part of scales the differences less and the seeds of low-oiled sorts with the contain in seeds higher part of scales — differences higher.

3. In the procedure of state the scaleness of the seeds of the consequence of the loss of water and rub down of the surface of the scales occure to the weinght-waste on the seeds from 0 till 3,3 % in the dependence upon the magnitude of the seeds and part of the impurity in the scales.

4. To get a trusty notion about the magnitude of the part of scales in the seeds of the Sunflower call for the precise methode of determining the scalness of the seeds as follows: „For the determination of the scallenes of the seeds of the Sunflower, which we obtained after the determination of the cleaness and absolute weight, we weigh from the average sample got rid of water two weighs each of one 10 g. From every weigh we take out with a pincette from the covering scales the kernels, which we weigh. The difference between the weigh of kernels and the forner weigh we express percentual. The scaleness is determined by the average of two relative values of weighs, if the difference between them did not reach over 1 %. If the examined sample has to be used even for the determination of the oil contain of the seeds, than we weigh four times 10 g of seeds, got rid of impurence and water. After determination of the scaleness of the seeds, the reast of the kernels we use for determination of oil contain.

Branch Establishment of the Cbechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Crop Pruduction, Piešťany

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 7, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

POŽIADAVKY ZEMIAKOV NA NIEKTORÉ AGROTECHNICKÉ OPATRENIA

ТРЕБОВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ОТНОШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПРИЕМОВ АГРОТЕХНИКИ

REQUIREMENTS OF POTATOES ON SOME CULTIVATION MEASUREMENTS

Július Záborský, Ferdinand Michalík

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

ÚVOD

Na Slovensku nedosahujú hektárové úrody zemiakov plánovanú výšku. Príčiny nízkych úrod zemiakov sú viaceré. Medzi najhlavnejšie sa počítajú zlé sadivo a nedokonalá agrotechnika. Z agrotechnických opatrení majú vplyv na výšku úrody príprava pôdy, hnojenie, optimálny počet trsov na ha, príprava sadiva, veľkosť sadiva, hĺbka sadenia, ako aj ošetrovanie a ochrana proti chorobám a škodcom v priebehu vegetácie. Problematikou prípravy sadiva a sponov, ktorými môžeme ovplyvniť úrody zemiakov sa zaoberal aj náš ústav, a to agrotechnickými pokusmi so zemiakmi na účelovom hospodárstve v Borovciach v rokoch 1956—1958. Pokusy sme robili podľa metódy ČSAPV Výskumného ústavu zemiakárskeho v Havlíčkovom Brode.

Riešením týchto otázok sa zaoberá rozsiahla literatúra: Schleusener (1956) hovorí, že predkličovaním zemiakov môžeme dosiahnuť podstatné zvýšenie úrody, a to nielen odrôd skorých, ale i odrôd neskorých. Šimon (1958) píše, že sadivo skorých zemiakov sa predkličuje pravidelne na svetle, čo urýchľuje vývoj, a tým skorší zber a zvyšuje úrodu. Podľa Elbeho (1957), keď sa neskoré hľuzy o 10—15 % nakličujú, skoré odrody dávajú vyššiu úrodu o 15—20 %. Šimon (1958) odporúča hľuzy napučiavať, pretože potom rýchlejšie vzchádzajú a vzchádzajúce rastliny lepšie odolávajú chorobám. Nečiporenko (1956) robil pri svojich pokusoch stimulačný rez pozdĺž a naprieč hľuzám — úroda hľúz sa pri reze naprieč zvýšila o 10—18 %, pri reze pozdĺž o 4—7 %. Podľa Modrova (1958) najvhodnejšia váha sadivových hľúz je 50—60 g a sadiť sa majú hľuzy vytriedené. Balašev (1958) tvrdí, že v normálnych podmienkach pestovania dávajú najvyššie čisté úrody sadivové hľuzy o váhe 40—60 g, v teplých nížinných oblastiach hľuzy 100—120 g. Žukova (1959) odporúča používať na sadenie stredne

veľké hľuzy, drobné hľuzy len zo zdravých porastov. Arnautov (1951) pripomína, že na vysoké úrody je nevyhnutné vysádzať na hektár čo najväčší počet rastlín 50—65 000, a to len zväčšovaním počtu rastlín v riadku a pri väčšej šírke riadkov. Ďalej tvrdí, že veľmi dôležitú úlohu pri dosiahnutí vysokej úrody hľúz má nielen veľkosť, ale i tvar výživnej plochy. Dráb (1956) odporúča pre nepriaznivé pestovateľské podmienky až 62 500 hniezd na hektár, pre priaznivé predpokladá zníženie až na 35 714 hniezd na ha s tým, že v ťažších pôdach a dobrých podmienkach sa využije spon 70 X 35 cm, v menej priaznivých 62,5 X 35 cm.

PÔDNE A KLIMATICKÉ POMERY

Pôdy, na ktorých sme zakladali pokusy, sú v nadmorskej výške 170—175 m. Sú to pôdy typu degradovanej černozeme, vytvorené na spraši. Podľa mechanického zloženia ich charakterizujeme ako hlinité až ílovito-hlinité, obsahujúce okolo 2 % humusu. Sorpčne sú nasýtené dostatočnou zásobou vápnika; pH je okolo 7,5; hĺbka ornice 35—40 cm.

Priemerná ročná teplota v obci Borovce za obdobie 50 rokov (1901—1950) je 9,2 °C, zrážky za obdobie 40 rokov (1901—1940) sa pohybujú v rozpätí 600—650 mm.

Roku 1956 napršalo 595,3 mm zrážok. Zrážky boli počas celého vegetačného obdobia dobre rozdelené. Roku 1957 napršalo 520,9 mm zrážok, čo je ďaleko pod hranicou dlhoročného priemeru. Okrem toho zrážky boli nepravidelne rozdelené, čo ovplyvnilo vzchádzanie a rast zemiakov. Roku 1958 napršalo 607,5 mm a zrážky boli dobre rozdelené. Pokiaľ ide o teploty, vykazovali r. 1956 hodnoty 8,19 °C, t. j. o 1,01 ° pod dlhoročný priemer a r. 1957 a 1958 9,92 °C, resp. 10,07 °C, t. j. o 0,72, resp. 0,87 °C nad dlhoročný priemer.

METÓDA A VÝSLEDKY

Pokusy sme robili s rôznou prípravou sadiva, veľkosťou sadiva a sponom sadenia. Použili sme odrody: skorú odrodu Bintje a neskorú odrodu Kotnov. Spon sadenia bol okrem pokusu s rôznymi sponmi vo všetkých ďalších pokusoch 62,5 x 40 cm. Hĺbka sadenia bola 8—10 cm. Pokusy v jednotlivých rokoch boli umiestené na výrobnej ploche zemiakov. V našom prípade sa zaraďovali po jarnom jačmeni.

Príprava pôdy spočívala už v podmietke, ktorú sme vykonali do 3 dní po zbere jarného jačmeňa, a to do hĺbky 8—10 cm. Potom bola urobená stredná a hlboká orba za súčasného hnojenia maštaľným hnojom v dávke 150 q/ha. Na jar sme pôdu smykovali, kultivátorovali a bránili, pričom sme do pôdy zapracovali priemyselné hnojivá. Hnojili sme na základe rozborov pôdy.

Zemiaky sa sadili koncom apríla a začiatkom mája. Vzchádzanie zemiakov vo všetkých pokusoch bolo r. 1956 rovnomerné. Roku 1957 sucho v máji a júni ovplyvnilo jednak vzchádzanie, jednak ďalšiu vegetáciu zemiakov, a to najmä pri odrode Bintje, pretože dostatok pôdnej vlahy hneď na začiatku vegetačného obdobia je dôležitý v prvom rade pre skoré zemiaky. Rok 1958 bol pre vzchádzanie zemiakov pomerne vyhovujúci. Odroda Kotnov vzchádzala rovnomerne, ale odroda

Bintje nerovnomerne. Po júnových dažďoch sa porasty jednotlivých variantov pri obidvoch odrodách vyrovnali. V priebehu vegetácie sme ošetrovali porasty, a to bránením, plečkovaním a oborávaním. Zber sme robili postupne, a to podľa dozrievania odrôd. Výsledky, ktoré uvádzame, sú spracované na netto úrody. Všetky prepočty sme robili analýzou rozptylu.

Príprava sadiva

Akosť zemiakového sadiva je jednou zo základných podmienok úspešného pestovania zemiakov. Čím je sadivo hodnotnejšie, tým skôr vytvorí mohutnejšiu rastlinu so všetkými orgánmi potrebnými na dosiahnutie maximálnych úrod. Akosť sadiva môžeme zvyšovať rôznymi opatreniami, ako napr. napučaním, nakličovaním, narezávaním a pod.

V pokuse s prípravou sadiva sme skúšali 6 variantov:

1. normálne sadivo — bez nakličovania;
2. napučané sadivo — nakličované 14 dní;
3. naklíčené sadivo — nakličované 6 týždňov;

Tabuľka 1

Úroda zemiakov v pokusoch s rôznou prípravou sadiva v rokoch 1956—1958

Sadivo	Bintje				Kotnov			
	rok	úroda po odpočítaní sadiva v q/ha	priemerná úroda za 3 roky v q/ha	porovnanie ku kontrole v %	rok	úroda po odpočítaní sadiva v q/ha	priemerná úroda za 3 roky v q/ha	porovnanie ku kontrole
normálne	1956	344,4			1956	259,4		
	1957	233,2	295,3	89,8	1957	238,2	265,8	85,7
	1958	308,3			1958	299,9		
napučané	1956	371,1			1956	280,5		
	1957	257,6	320,6	97,5	1957	276,8	298,5	96,2
	1958	333,—			1958	338,3		
naklíčené	1956	373,9			1956	292,1		
	1957	270,8	328,9	100,—	1957	290,7	310,2	100,—
	1958	341,9			1958	347,9		
narezané pozdĺž osi a 6 týždňov nakličované	1956	370,1			1956	294,9		
	1957	264,7	328,4	99,9	1957	288,9	310,7	100,1
	1958	350,4			1958	348,2		
polovičky hľúz nakličovaných 6 týždňov	1956	307,—			1956	260,—		
	1957	213,5	270,1	82,1	1957	154,9	228,7	73,6
	1958	289,6			1958	271,1		
narezané naprieč osi a 6 týždňov nakličované	1956	386,3			1956	284,4		98,5
	1957	270,1	328,2	99,8	1957	291,4	305,6	
	1958	328,—			1958	341,—		

4. sadivo narezané pozdĺž osi hľuzy s 1,5 cm mostíkom na pupkovej časti, a potom 6 týždňov nakličované;

5. sadivo rozrezané na 2 polovičky rezom pozdĺž osi a potom nakličované 6 týždňov. Sadili sme po polovičke hľuzy;

6. sadivo narezané rezom naprieč osi hľuzy s ponechaním 1,5 cm mostíkom a nakličované 6 týždňov.

Obidve odrody sme r. 1956 sadili 12. mája, r. 1957 26. apríla a r. 1958 29. apríla. Výsledky pokusov sú v tab. 1.

Z výsledkov vidieť, že naklíčené sadivo dalo v každom prípade pri obidvoch odrodách vyššiu úrodu ako sadivo normálne. Stimulačné rezy výšku úrody podstatne nezvýšili ani v jednom roku oproti sadivu naklíčenému, ba v mnohých prípadoch bola výška úrody nižšia. Krájanie hľúz neznášala zo skúšaných odrôd ani jedna a tento variant sa umiestil v pokusoch na poslednom mieste s najnižšou úrodou. Veľmi nepriaznivo pôsobilo krájanie hľúz na výšku úrody v suchšom r. 1957. Uspokojivé výsledky sa dosiahli aj napučaním hľúz. Okrem zvyšovania úrod napučanie a naklíčenie hľúz priaznivo vplývalo na skorosť. Pod trsmi z napučaných a naklíčených hľúz sa skoršie tvorili hľuzy konzumnej veľkosti.

Spony sadenia

Pri pestovaní zemiakov je veľmi dôležitý spon, a to pre tvorbu vývinu vňate, ktorá má vplyv na výšku a akosť úrody. Veľmi hustý spon znižuje úrodnosť zemiakov práve tak, ako riedky spon. Hustý porast podporuje rast vňate do výšky na úkor zemiakov pod trsom. Naopak, pri riedkom spone nestačia niekedy trsy zakryť pôdu, ktorá je potom vystavená viac slnku a vysychá. Veľkosť sponu sa riadi najmä prirodzenými pôdnymi a klimatickými podmienkami, ako aj vysadenou odrodou a akosťou sadiva. V našich pokusoch sme skúšali 9 variantov, pri ktorých bolo účelom zistiť najvhodnejšiu šírku riadkov a vzdialenosť hľúz v riadkoch. Vrianty sú v tab. 2.

Roku 1956 sme sadili odrodu Bintje 3. mája a odrodu Kotnov 10. mája. Roku 1957 sme obidve odrody vysadili 25. apríla a r. 1958 dňa 2. mája. Výsledky sú v tab. 2.

Na základe dosiahnutých výsledkov vidieť, že pri odrode Bintje výška úrody r. 1956 a r. 1958 je najvyššia pri spone 62,5 × 30 cm. Roku 1957, v ktorom bola hlavne pre skoré zemiaky nepriaznivá jar (pomerne sucho), na prvom mieste sa výškou úrody umiestil spon hustejší, a to 62,5 × 20 cm. Spony pri šírke riadkov 70 cm odrode Bintje nevyhovovali. Ani jeden variant s touto šírkou riadkov nedal vyššiu úrodu než kontrola. Hlavná príčina bola neskoré a nedostatočné zapojenie porastu.

Pri odrode Kotnov sa každoročne umiestil na prvom mieste spon 62,5 × 40 cm, ktorý poskytuje rastline výživnú plochu 0,250 m^2. Pri tejto odrode došlo k väčšiemu zníženiu pri sponoch, kde sa hľuzy sadili v riadku do vzdialenosti 20 cm. Pri tejto vzdialenosti rástla vňať do veľkej výšky na úkor tvorenia hľúz pod trsom a okrem toho hľuzy pod trsom boli pomerne malé.

Tabuľka 2

Úroda zemiakov pri rôznych sponoch sadenia v rokoch 1956—1958

Spon cm	Počet trsov na ha	Bintje				Kotnov			
		rok	úroda po odpočítaní sadiva v q/ha	priemerná úroda za 3 roky v q/ha	porovnanie ku kontrole v %	rok	úroda po odpočítaní sadiva v q/ha	priemerná úroda za 3 roky v q/ha	porovnanie ku kontrole v %
62,5 x 40 (kontrola)	40 000	1956	348,4			1956	284,3		
		1957	205,6	285,1	100,—	1957	255,2	295,9	100,—
		1958	301,4			1958	348.2		
62,5 x 30	53 333	1956	352,8			1956	278,9		
		1957	228,9	297,9	104,5	1957	240,5	282,3	95,4
		1958	312,1			1958	327,6		
62,5 x 20	80 000	1956	327,2			1956	247,—		
		1957	229,1	285,9	100,3	1957	205,1	250,9	84,8
		1958	301,5			1958	300,6		
70 x 40	35 714	1956	296,9			1956	254,8		
		1957	176,9	244,2	85,6	1957	215,8	264,3	89,3
		1958	258,6			1958	322,2		
70 x 30	47 619	1956	309,6			1956	248,8		
		1957	204,—	262,7	92,1	1957	218,6	266,7	90,1
		1958	274,6			1958	332,7		
70 x 20	71 428	1956	308,6			1956	217,6		
		1957	198,4	255,8	89,7	1957	181,9	234,8	79,4
		1958	260,3			1958	304,9		
50 x 40	50 000	1956	320,4			1956	272,1		
		1957	196,4	270,1	94,7	1957	227,5	273,9	92,6
		1958	293,4			1958	322,—		
50 x 30	66 666	1956	309,9			1956	246,7		
		1957	217,4	278,9	97,8	1957	214,5	252,—	85,2
		1958	309,5			1958	294,7		
50 x 20	100 000	1956	283,4			1956	216,3		
		1957	209,7	258,7	90,7	1957	173,8	222,3	75,1
		1958	282,9			1958	276,7		

Rôzna veľkosť sadiva

Na výšku úrody vplýva vo veľkej miere veľkosť sadiva. Sadivo musí priniesť budúcemu trsu potrebné množstvo zásob, preto musí mať aj určitú minimálnu váhu. Varianty sú v tab. 3.

Obidve odrody sa r. 1956 sadili 11. mája, r. 1957 dňa 29. apríla a r. 1958 dňa 2. mája. V pokusoch, najmä pokiaľ ide o mohutnosť trsov a vyrovnanosť porastov, bolo badať väčšie rozdiely. Porast v prvých fázach vývinu nebol pri

obchodnom sadive vyrovnaný ako to bolo pri variantoch z vytriedeného sadiva. Z väčšieho sadiva boli trsy mohutnejšieho vzrastu než zo sadiva menšieho. Napríklad r. 1956, var. 5, pri odrode Kotnov mal porast vysoký 110 cm a var. 1 tej istej odrody len 85 cm.

Výsledky sú v tab. 3.

Tabuľka 3

Úroda zemiakov v pokusoch s rôznou veľkosťou sadiva v rokoch 1956—1958

Veľkosť sadiva v cm	Bintje				Kotnov			
	rok	úroda po odpočítaní sadiva v q/ha	priemerná úroda za 3 roky v q/ha	porovnanie ku kontrole v %	rok	úroda po odpočítaní sadiva v q/ha	priemerná úroda za 3 roky v q/ha	porovnanie ku kontrole v %
do 4	1956	274,—	251,3	86,2	1956	265,3	283,4	95,3
	1957	203,9			1957	269,3		
	1958	275,9			1958	315,7		
4 — 6	1956	321,3	283,3	97,2	1956	276,9	293,1	98,5
	1957	221,6			1957	273,1		
	1958	307,2			1958	329,1		
3 — 8 (obchodné sadivo)	1956	337,6	291,4	100,—	1956	290,3	297,5	100,—
	1957	220,3			1957	275,7		
	1958	316,2			1958	326,4		
6 — 8	1956	346,3	294,5	101,1	1956	280,2	295,6	99,4
	1957	231,6			1957	277,3		
	1958	305,5			1958	329,4		
nad 8	1956	374,5	309,9	106,4	1956	292,2	299,7	100,8
	1957	236,4			1957	274,5		
	1958	318,9			1958	332,6		

Rozmery sadiva uvádzame podľa dlhej osi hľúz.

V pokuse sa kladne prejavila závislosť medzi veľkosťou sadbových hľúz a výškou úrody. Pri obidvoch odrodách, najmä však pri odrode Bintje, sa výška úrody úmerne zvyšovala podľa veľkosti vysadených hľúz. Odroda Kotnov nereagovala na veľkosť sadiva v takej miere ako odroda Bintje, preto aj rozdiely v úrode medzi variantmi č. 1 a č. 5 sú menšie.

DISKUSIA

Pokusmi sa potvrdil názor viacerých autorov ako Šimona 1958), Elbeho (1957) atď., že predklíčením môžeme podstatne zvýšiť úrody, a to nielen pri skorých odrodách, ale aj pri odrodách neskorých. Domnievame sa však, že pri neskorých odrodách je výhodnejšie sadiť hľuzy napučané než naklíčené, pretože sa môžu sadiť strojmi, ktorých je v našom poľnohospodárstve už dostatok. Týmto

opatrením sa náklady na 1 ha veľmi znižujú. Čo sa týka problematiky sponov súhlasíme s názormi Drába (1956) okrem toho, že počet trsov nemá klesnúť pod 40 000 na ha, nie však plne s Arnautovom (1951) najmä v tom, že na získanie vysokých úrod treba vysádzať zemiaky do širokých riadkov pri najväčšom počte hľúz v riadkoch. Súhlasíme s názormi autorov, pokiaľ ide o veľkosť sadivových hľúz, a to v tom zmysle, že pri neskorých odrodách sa majú sadiť hľuzy stredne veľké a pri skorých väčšie.

SÚHRN

Pri agrotechnických pokusoch so zemiakmi sme robili pokusy s rôznou prípravou sadiva, s rôznymi sponmi sadenia, ako aj s veľkosťou sadiva.

Napučiavanie a nakličovanie sadiva priaznivo vplývalo na výšku úrody a varianty z tohto sadiva dali podstatne vyššiu úrodu pri obidvoch odrodách oproti sadivu normálnemu (odkličkovanému). Stimulačné rezy nezvyšovali úrodu oproti sadivu naklíčenému. Sadenie polovičiek hľúz úrodu veľmi znížilo.

Výška úrody zemiakov závisí od odrody a sponu — výživnej plochy. Na spony vo väčšej miere reagovala odroda Kotnov než Bintje. Pri odrode Kotnov dal spon 62,5 × 40 cm vysokopreukazne vyššiu úrodu než ostatné varianty. Pri odrode Bintje najvyššiu úrodu dal spon 62,5 × 30 cm.

Na výšku úrody vplývala veľkosť hľúz vo väčšej miere pri odrode Bintje. Preto pri tejto odrode sú väčšie rozdiely vo výške úrody medzi jednotlivými variantmi. Odroda Kotnov na veľkosť sadivových hľúz reagovala v menšej miere. Veľkosť hľúz vplývala i na počet hľúz pod trsom — veľké hľuzy tvorili pod trsom viacej hľúz.

Do redakcie došlo 24. januára 1961

LITERATÚRA

1. Arnautov V. V., 1951, *Biologické zvláštnosti bramborové rostliny za vysoké agrotechniky.* Sovětská věda — zemědělství, 378—389. — 2. Balašev N. N., 1958, *Vlijanije* veličiny i formy klubnej na urožaj. Kartofel 3, č. 2, 24—27. — Dráb J. a kol., 1956, *Pěstování bramborů.* SNZ Praha. — 4. Elbe, 1957, *Vorgekeimte Spätkartoffeln bringen mehr.* Deutsche-landw. Presse 80, č. 10, 91. — 5. Modrov H. J., 1958, *Zum Verlesen von Kartoffelpflanzgut.* Kartoffelbau 9, č. 3, 47. — 6. Nečiporenko N. S., 1956, *Novoje v podgotovke posadočnogo materiala kartofelja.* Kartofeľ, č. 1, 41—44. — 7. Schleusener W., 1956, *Vorteile der Vorkultur im Kartoffelbaum.* Mitteil. der Deutsch. Landw. Ges. 71, č. 4, 75—77. — 8. Šimon J., 1958, *Pěstování rostlin — díl II — brambory.* SNZ Praha. — 9. Žuková G. S., 1959, *Kakije vysaživať klubni* Kartofeľ 2, 19—22.

ТРЕБОВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ОТНОШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПРИЕМОВ АГРОТЕХНИКИ

В опытах с агротехникой картофеля изучалось влияние разной подготовки посадочного материала, разной густоты посадки и размеров посадочных клубней.

Почкование и проращивание клубней картофеля благоприятно влияло на величину урожая и варианты из такого посадочного материала дали у обоих сортов значительно больший урожай по сравнению с нормальным посадочным материалом (с удаленными ростками). При посадке половинок клубней урожай резко понизился.

Величина урожая картофеля зависит от сорта и густоты посадки — площади питания. На густоту посадки сорт Котнов реагировал больше чем сорт Бинтье. При густоте посадки 62,5×40,0 см. у сорта Котнов урожай был вполне достоверно больший чем при остальных вариантах. У сорта Бинтье наилучший урожай был при густоте посадки 62,5×30,0 см.

Размер посадочных клубней влиял на величину урожая больше у сорта Бинтье. Поэтому у этого сорта наблюдалась большая разница между урожаями при разных вариантах. Сорт Котнов реагировал на размер посадочных клубней в меньшей степени. Размер посаженных клубней влиял и на количество клубней под кустом — при посадке более крупных клубней и в урожае под кустом образовывалось больше клубней.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны

REQUIREMENTS OF POTATOES ON SOME CULTIVATION MEASUREMENTS

In potato cultivation trials investigations have been made with various seed treatments, various spacing between and within rows, and size of seed.

Sprouting of potato seed had favourable effect on yields, and the plots planted with sprouted potato seed gave considerably higher yields when compared with normal seed (non-sprouted), in both varieties. Cut seed reduced yields considerably.

The hight of the potato yield depends on variety and spacing — on the nutritive area. Kotnov variety was much more susceptible to spacing than Bintje. Variety Kotnov spaced 62,5 by 30 cm significantly high outyielded other varieties.

Tuber size effected the yields much more in Bintje. Therefore there are greater differences in the yields between the particular plots. The respond to tuber size in Kotnov was smaller. The size of tubers effected the amonut of tubers under tuft too — great tubers formed more tubers under the tuft.

Brach Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute for Crop Production, Piešťany

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 7, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VÝSKUM NAJVHODNEJŠÍCH SPÔSOBOV ZABRÁNENIA RASTU ROHOV U TELIEC

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РОСТА РОГОВ У ТЕЛЯТ

THE INVESTIGATION OF THE MOST SUITABLE METHODS OF PREVENTION OF GROWTH OF THE HORNS OF CALVES

Dušan Medvecký, Július Pačenovský, Timotej Briedik

Agronomická fakulta Vysokej školy poľnohospodárskej, Nitra

ÚVOD

Pri zavádzaní nových technologických postupov do živočíšnej výroby, konkrétne voľného ustajnenia hovädzieho dobytka, stáva sa aktuálny problém dekornuácie — odrohovania dobytka. Požiadavka odrohovania vyplynula z potrieb praxe, pretože u neodrohovaného dobytka sústredeného vo voľnom ustajnení dochádza často k rôznym traumatickým zraneniam kože, svalstva, vemena, ba dokonca v ojedinelých prípadoch aj k potratom spôsobeným poklaním rohmi. Preto dochádza k čiastočnému poškodeniu kože ako suroviny pre kožiarsky priemysel a okrem toho k zníženiu úžitkovosti. Zistilo sa, že neznášanlivé jedince v stáde po odrohovaní sú pokojnejšie a neznepokojujú, najmä pri kŕmení ostatné zvieratá.

Neznášanlivosť a s tým súvisiace poškodenie orgánov a tkanív sa prejavujú najmä u zvierat nezvyknutých na chov v skupinách.

Na odrohovanie, respektíve zabránenie rastu rohov u teliec, sa v zahraničí a v poslednom čase aj u nás používalo viacej spôsobov, jednak cestou krvavou, chemickou alebo kauterizáciou — vypaľovaním. Keďže predpokladáme, že v budúcnosti odrohovanie dospelého dobytka nebude prichádzať do úvahy, pretože je jednoduchšie zabrániť rastu rohov, už u teliec venovali sme sa v našej práci len riešeniu tejto problematiky.

Našou úlohou bolo preskúšať známe metódy zabránenia rastu rohov teliec a nájsť najvhodnejší spôsob, ktorý by zabezpečil v praxi žiadané výsledky, bol rýchly, jednoduchý a uskutočniteľný priamo chovateľom.

Chemické metódy zabránenia rastu rohov vtieraním žieravín sme pokusne nerobili, pretože ich väčšina autorov neodporúča pre veľkoprevádzku.

PREHĽAD LITERATÚRY

Zabraňovaním rastu rohov a odrohovaním hovädzieho dobytka sa začali zaoberať najmä v USA, kde S. J. Roberts (1952) skonštruoval kruhový nôž, ktorý sa podľa jeho názoru v praxi veľmi dobre osvedčil. Nôž je z oceľovej rúrky, priemernej svetlosti 2,5 cm, ktorého jeden koniec je zakončený dobre nabrúseným ostrím s dvoma protiľahlými naostrenými zárezmi rozmerov 1,5 mm, ktoré uľahčujú kruhový rez v koži. Druhý koniec rúrky je zakončený držadlom v podobe hlavice o priemere 38 mm, ktorej krček je zasunutý do rúrky a upevnený skrutkou. Okienko na jednej strane rúrky slúži na odstraňovanie tkanív, ktoré zostali v nástroji. Podľa autora tento nástroj sa hodí na ošetrovanie teliec od 2 týždňov do 3 mesiacov. Roberts ošetrované miesta nevyháľa, nedezinfikuje, ani neznecitlivuje. Niekedy môže nastať, najmä u starších teliec, krvácanie; vtedy odporúča priložiť tampon a obväz.

Robertsov nôž odporúča aj J. Kulczycki (1959), ktorý tvrdí, že krvácanie býva menšie než pri iných zákrokoch a rezy sa hoja bez komplikácií. Autor však odporúča znecitlivenie n. cornualis. Podobný náhľad na použitie kruhového noža vyslovuje i V. Roztočil (1959). J. Márkus a I. Ujváry (1959) používali kruhové nože väčšej svetelnosti — až 30 mm, pretože podľa ich skúsenosti pre vývin pekne formovanej hlavy je potrebné vyrezávať so základom rohov aj 2—3 mm pásik z osrstenej kože.

Z chemických metód na zabránenie rastu rohov sa vyskúšal najmä spôsob rozrušenia epidermálneho základu rohu poleptaním.

Princíp tejto metódy spočíva v tom, že chemikáliami ako lúhom draselným, stibium trichloratum, kyselinou dusičnou dymivou, lúhom sodným natierajú sa základy rohov niekoľko minút. Názory autorov na tento spôsob zabránenia rastu rohov sa zhodujú a neodporúčajú ho pre prax. J. Roberts (1952) vidí nevýhodu pri leptavých účinkoch v príliš silnej reakcii organizmu, u teliec dochádza k zvýšeniu telesnej teploty, objavuje sa nechuť, niekedy dochádza k dlhodobým a rozsiahlejším nekrózam podkožia, ba dokonca i čelnej kosti. Nevýhodu tohto spôsobu vidí autor aj v tom, že po zákroku treba teľce na niekoľko (až 5 hod.) separovať, aby natrené miesta neolizovali. J. Kulczycki (1959) tento spôsob neodporúča, pretože je to zákrok pre zviera veľmi bolestivý po niekoľko dní, a preto nehumánny a zastaralý. I. Márkus a J. Ujváry (1959) neodporúča chemické spôsoby dekornuácie, pretože sú obťažnejšie a nebezpečnejšie ako iné a pre socialistické veľkovýrobné formy chovu sa nehodia. C. Roztočil a J. Hajovec (1958) vo svojej práci o dekornuácii hovädzieho dobytka citujú rad autorov, ako Guthia, Rosenbergera a Kidleho, ktorí odmietajú chemické spôsoby zabraňovania rastu rohov a odporúčajú použiť ané spôsoby. Roztočil (1959) poznamenáva, že v zahraničí sa leptadlá málo používajú pre nebezpečenstvo pre zvieratá aj ľudí, neistý účinok a veľmi bolestivú reakciu.

Iný princíp chemického zabraňovania rastu rohov opisuje J. Kulczycki (1959), ktorý spočíva vo vstrekovaní chemikálií (natrium salycilicum, aether sulfuricus) pod epidermálny základ rohov z dvoch strán. Autor použil na vstrekovanie natrium salycilicum o 20 % koncentrácii v množstve 4—5 ml na jeden základ rohu. Kulczycki odporúča tento spôsob u teliec vo veku 10—20 dní, pretože, ako hovorí, ukázal sa veľmi výhodným a následky zákroku po zabránení rastu rohov nebolo pozorovať.

Najviac autorov sa prihovára za použitie kauterizačných metód.

F. Hofmann (1959) použil na dekornuáciu teliec elektrokauter zhotovený podľa švédskeho vzoru. Žeraviace teleso malo priemer 22 mm a bolo konkávne vyhĺbené. Výkon topného telesa bol 180 W. Vypaľovanie použil u teliec vo veku od 14 do 42 dní, pričom dĺžka vypaľovania sa pohybovala od 5 sek. do 20 sek. Za najvýhodnejší vek pre vypaľovanie základov rohov považuje 3—4 týždne pri 10—15 sek. kauterizovania. U teliec mladších než 14 dní tento zákrok neodporúča.

A. Hloušek, V. Němeček a Z. Sláma (1959) opisujú metódu zabraňovania rastu rohov

použitím elektrokautera so žeraviacou plochou tvaru medzikružia. Zákrok bol jednoduchý a spoľahlivý, bolo však treba mať výkonný nástroj, pretože ich elektrokauter sa pri pálení rýchlo ochladzoval. Neudávajú výkon topného telesa vo vatoch. Vypaľovanie základov rohov použitím zvodnej anestézie odporúča J. Kulczycki (1959). Autor použil s dobrými výsledkami kauter ohrievaný na ohni, pričom žeraviace teleso malo priemer 25 mm a vypaľovanie trvalo 6 sek. Pre nebezpečenstvo požiaru radí použiť elektrokauter (nepracuje sa s otvoreným ohňom). Elektrokauter odporúča aj Márkus a I. Ujváry (1959), ktorí výhodu tohto spôsobu vidia v tom, že zviera nekrváca, netvorí sa otvorená rana, a tak zákrok možno urobiť v hociktorom ročnom období. F. U. Jevdošenko a L. A. Cybulskij (1959) používajú kauter, ktorého žeraviaca hlavica je z medi. Rozžeravuje sa v plameni z dreveného uhlia, lebo kamenné uhlie považujú za škodlivé. Vypálené miesto natierajú olejom. Rana sa vyhojí za 20—25 dní. Pre rýchlejšie hojenie v letnom období odporúčajú 15 dní chrániť teľce od prílišného slnka.

J. Bílek, V. Zuda, B. Hynek a Štepan (1960) pužili s dobrými výsledkami elektrokauter a rozžeravené telesá kruhovitého tvaru o priemere 20 mm (tvar medeného žliabku). Podobne dekornuoval I. Babik (1960), ktorý opisuje sadu kruhových dekornuátorov rozpaľujúcich sa v prenosnej vyhni. Kruhove vypálenú púčnicu odporúča slabým naddvihnutím vylúpnuť a obnaženú okosticu znova pripáliť.

MATERIÁL A METÓDA

Do pokusu sme vzali 60 ks teliec slovenského strakatého plemena vo veku od 1 do 5 týždňov zo ŠM Bajč a majetku VŠP v Nitre.

Pre vyriešenie vymedzeného problému sme zostavili tri skupiny teliec, a to dve skupiny po 15 ks a jednu 30 ks.

V I. skupine, kde bolo 15 teliec, sme vyskúšali chirurgický spôsob dekornuácie kruhovým Robertsovým nožom.

V II. skupine, ktorá mala tiež 15 teliec, sme vyskúšali chemický spôsob zabránenia rastu rohov podkožným vstrekovaním 20 % salycilanu sodného a 10 % formalínu v pomere 1:1. Na jeden základ rohu sme použili 3—4 ml roztoku.

Skupinu III, v ktorej bolo 30 teliec, sme rozdelili na tri podskupiny po 10 teliec. Na zabránenie rastu rohov sa použila kauterizácia. Vypaľovanie jednej púčnice trvalo v prvej podskupine 1 min., v druhej 30 sek. a v tretej 15 sek.

Postup prác pri zákrokoch bol tento:

Všetkým teľcom sme pred zákrokom vystrihali srsť okolo základov rohu. Pri krvavom spôsobe, t. j. v skupine I a II, sme miesto dezinfikovali.

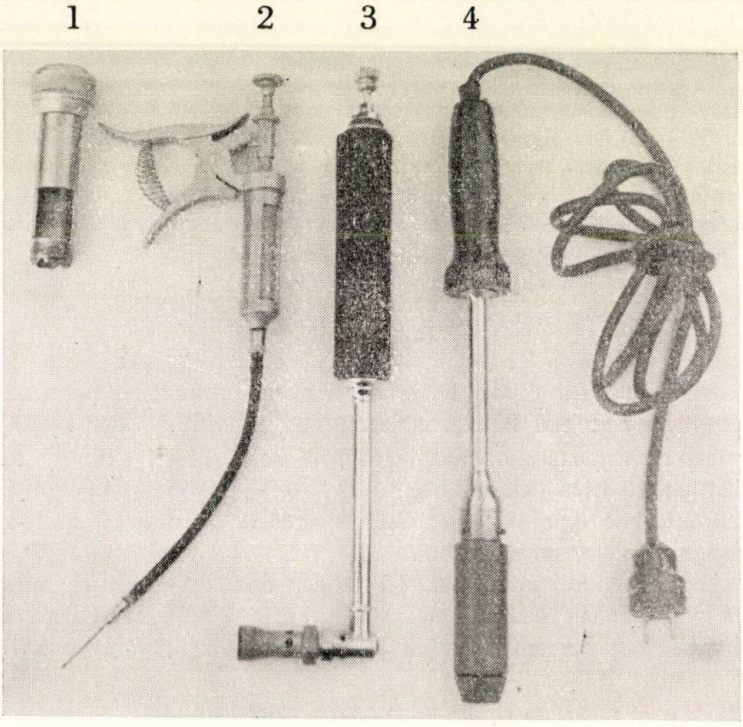
V I. skupine sme použili Robertsov kruhový nôž (obr. 1) o priemere 25 mm, ktorým sme vyrezali základ rohu, ranu sme zasypali diprónom a tamponovali vatou. V niektorých prípadoch bolo treba použiť na uvoľnenie základu rohu pinzetu a skalpel.

V II. skupine sme vstrekovali z dvoch protiľahlých strán v dávke 3—4 ml na jeden základ rohu roztok salycilanu sodného 20 % a 10 % formalínu v rovnakom pomere. Na vstrekovanie sme použili revolverovú striekačku, ktorá uľahčovala aplikáciu chemikálie do základv rohov. Po zákroku sme miesto vpichu dezinfikovali.

V III. skupine sme použili éterový kauter podľa Dechéryho a elektrokauter

zhotovený podľa nášho návodu. Elektrokauter, ktorého žeraviace teleso malo 25 mm a bolo dovnútra oblúkovite mierne vyhĺbené, malo výkon 200 W. Žeraviace teleso je vymeniteľné na rôzne veľkosti. Po zákroku sme príškvar natreli olejom na popáleniny.

Teľce sa pri zákroku fixovali zvalením na zem.



Obr. 1. Nástroje na zabránenie rastu rohov u teliec. Zľava: 1. Robertsov kruhový nôž, 2. revolverová striekačka na vpravovanie chemikálií do základu rohov, 3. éterový kauter, 4. elektrický kauter.

VÝSLEDKY

Operatívny spôsob zabraňovania rastu rohov, ktorý sme aplikovali v I. skupine, sa ukázal ako bezpečný. Po tomto zákroku nerástli ani jednému teľaťu rohy. Nevýhody tohto spôsobu boli v tom, že zákrok bol značne bolestivý, takže by pri ňom bolo treba použiť miestne znecitlivenie nervus cornualis. Ďalšia nevýhoda je v tom, že je to zákrok krvavý, pričom v niektorých prípadoch dochádza k značnému krvácaniu, ktoré si vyžaduje osobitné ošetrenie. Nevýhodná je aplikácia tejto metódy v letnom období, keď zvieratá znepokojuje hmyz a okrem toho je tu veľmi ľahká možnosť infekcie. Pretože zákrok je často spojený s väčším

krvácaním, u ošetrovateľov je neobľúbený. Okrem toho musí ho vykonať odborník.

Pri chemickom spôsobe zabraňovania rastu rohov podkožným vstrekovaním chemikálií sme nedosiahli uspokojivé výsledky. V niektorých prípadoch totiž rastú rohy ďalej, pričom sú však rohy deformované a zakrpatené. Ďalšou nevýhodou je obťažnosť vpravenia chemikálií do epidermálneho základu rohu, takže sa musí použiť tlaková striekačka. Pri vpravení väčšej dávky môže dôjsť k nekrotizácii okolitého tkaniva a pri neopatrnom zaobchádzaní môžu byť zasiahnuté i ďalšie orgány, napríklad oko. Zákrok je spojený s bolesťou, ktorá trvá niekoľko dní. Môže ho vykonať len odborník.

Spôsob zabránenia rastu rohov použitý v III. skupine sa ukázal ako najvhodnejší. Vo všetkých troch podskupinách, ktoré mali rozdielny čas vypaľovania, a to 60 sek., 30 sek. a 15 sek. rohy ďalej nerástli. Samotný zákrok sa dá pomerne ľahko, jednoducho a rýchlo uskutočniť. Bolestivosť u teliec sa prejavuje len v prvých sek. po priložení kautera na púčnicu, takže sa nejavila potreba miestneho znecitlivenia. Priškvar na mieste vypálenia chráni ranu pred infekciou a rýchlejšie sa hojí ako v iných prípadoch. Jeho výhodou je najmä to, že ho môže úspešne robiť zootechnik, prípadne ošetrovateľ. Pri zákroku odpadá použitie dezinfekčných rostriedkov. Miesto vypálenia stačí potrieť olejom na popáleniny.

Výsledky pri použití éterového a elektrického kautera sú rovnaké. Z hľadiska potrieb praxe sa lepšie osvedčil elektrokauter, pretože práca s ním je bezpečnejšia a jednoduchšia. Pri éterovom kauteri je nevýhodou, že sa musí pracovať s prudkou horľavinou a s otvoreným plameňom.

Pozorovali sme správanie sa teliec počas zákroku a po ňom. V I. skupine, kde sa použil Robertsov kruhový nôž, bol samotný zákrok bez použitia miestneho znecitlivenia pomerne bolestivý, zvieratá po ňom boli smutnejšie (asi pol dňa). Chuť k žraniu sa však neznížila. V dôsledku sekundárnej infekcie, ktorej sa dalo ťažko zabrániť, dochádzalo skoro u polovice prípadov k hnisaniu, takže proces vyhojenia sa tým predĺžil až na štyri týždne.

Pri chemickom spôsobe bol zákrok bolestivý a po vykonaní zásahu bolo miesto okolo základu rohov citlivé. Teľce boli nepokojné, mali svrbivé pocity na mieste zákroku, čo sa prejavovalo snahou teliec ošúchavať si tieto miesta.

Pri treťom spôsobe, kde sa použili kautery, bolestivosť sa prejavovala len v prvej fáze zákroku a trvala asi 5 sek. V druhej fáze už teľce nereagovali na zákrok bolestivo. Po zákroku boli čulé, prejavovali normálnu chuť do žrania. Úplne sa vyhoja do 3 týždňov, keď príškvar odpadá.

Zákroky zabránenia rastu rohov nemali vplyv na podstatnejšie zníženie prírastkov teliec.

DISKUSIA

Výsledky nášho pokusu sa zhodujú s názormi Robertsa (1952), Kulczyckého (1959), Roztočila (1959), Márkusa a Ujváryho (1959) v tom, že pri použití kruhového noža možno dosiahnuť spoľahlivé výsledky v zabránení

rastu rohov. Autori hovoria, že v niektorých prípadoch môže nastať pri zákroku väčšie krvácanie, pričom treba použiť tampon a obväz. Podľa našich zistení krvácanie u teliec býva vo väčšine prípadov značné, preto ho chovatelia neradi používajú. Okrem toho je tu najmä v letných mesiacoch možnosť infekcie, čo predlžuje proces hojenia. Prípadné použitie znecitlivujúceho prostriedku, ako aj dezinfekčných látok alebo obväzov zdražuje náklad na zákrok. Pretože tento zákrok musí robiť odborník, je podľa nášho názoru tento spôsob menej vhodný pre prax.

Naše názory na chemické zabraňovanie rastu rohov vstrekovaním chemikálií pod epidermálny základ rohov sa čiastočne rozchádzajú s Kulczyckim (1959), ktorý odporúča tento spôsob ako výhodný. Nazdávame sa, že použitie chemického spôsobu nezabráni s istotou ďalší rast rohov vo všetkých prípadoch. Okrem toho môžu vzniknúť rozsiahle nekrózy podkožia, resp. okolitého tkaniva, čo v týchto prípadoch predlžuje hojenie.

Pretože pri tomto zákroku sa používajú žieraviny, má ho robiť odborník. Pre neisté výsledky nemožno tento spôsob odporúčať ako vhodný pre prax.

Pokiaľ ide o kauterizačné metódy zabránenia rastu rohov u teliec, naše zistenia sa zhodujú s názormi Hofmanna (1959), Hlouška, Nemečka, Slámu (1959), Kulczyckého (1959), Márkusa a Ujváryho (1959), Jevdošenka, Cybuľského (1959) a ďalších v tom, že týmto spôsobom možno s istotou zabrániť rastu rohov u teliec do veku 5—6 týždňov. Podobne sa zhodujú v tom, že rana nekrváca, neinfikuje sa a možno ho vykonať v hociktorom ročnom období. Väčšina uvedených autorov sa zhoduje v tom, že najvýhodnejšie je použiť na zákrok elektrokauter, ktorého obsluha je jednoduchá a nepracuje sa s otvoreným ohňom.

Menej výhodný sa nám zdá spôsob kauterizácie, ktorý uvádza Babík (1960). Pri dekornuácii používa viac nástrojov, čo prácu veľmi komplikuje. Na rozžeravenie používa prenosnú vyhňu, čím vzniká nebezpečenstvo požiaru.

Pre jednoduchosť zákroku pri použití elektrokauteru a aj preto, že tento zákrok môže úspešne robiť ošetrovateľ bez použitia dezinfekčných prostriedkov, možno tento spôsob považovať pre prax za najvhodnejší a pomerne najlacnejší.

ZÁVER

V práci sme sa zaoberali výskumom vhodných metód zabránenia rastu rohov u teliec vo veku od 1 do 5 týždňov. Použili sa tri metódy, a to chirurgický spôsob, chemický a kauterizačný. Na základe výsledkov došli sme k tomuto záveru:

1. Chirurgický spôsob zabránenia rastu rohov u teliec za použitia Robertsovho kruhového noža sa síce ukázal ako bezpečný, avšak pre ťažkosti pri vykonaní (zvodné znecitlivenie, krvácanie, možnosť infekcie) a neobľúbenosť u chovateľov považujeme ho pre prax za menej vhodný.

2. Pri použití chemického spôsobu zabránenia rastu rohov podkožným vstrekovaním 20 % roztoku salycilanu sodného a 10 % formalínu v pomere 1:1

nedospeli sme k uspokojivým výsledkom. V niektorých prípadoch rástli rohy ďalej a pri zákroku sa poškodzovalo okolité tkanivo. Nemožno ho preto odporúčať pre prax.

3. Najlepšie výsledky sme dosiahli pri použití kauterizačných metód zabránenia rastu rohov. Zákrok je pomerne rýchly, jednoduchý, lacný, najmenej bolestivý a može ho s úspechom robiť aj zootechnik, resp. ošetrovateľ. Pre jednoduchosť prevádzky najlepšie sa nám osvedčil elektrokauter o výkone 200 W s vymeniteľnými žeraviacimi telesami o priemere 22—25 mm. Vypaľovanie jednej púčnice (po rozpálení telesa) trvá 15—30 sek. a závisí od veku teliec. Zákrok treba uskutočniť vo veku 1—5 týždňov.

Do redakcie došlo 25. októbra 1960

LITERATÚRA

1. Babík J., 1960, *Odrohovanie hovädzieho dobytka.* Veterinárství 5, Brno. — 2. Bílek J., Zuda B., Hynek J., Štepan, 1960, *Metódy dekornuace skotu.* Živočišna výroba, Sborník Čsl. akademie zem. věd, roč. 5, č. 4, Praha. — 3. Hloušek A., Neměček V., Sláma Z., 1959, *Naše skušenosti s odrohovaním skotu.* Náš chov, č. 19, Praha. — 4. Hofmann F., 1959, *Untersuchungen über die Enthornung von Kälbern mit dem elektrischen Brenneisen.* Tierzucht, č. 7, — 5. Jevdošenko F. U., Cybuľskij L. A., 1959, *Obezroživanie teljat.* Životnovodstvo, č. 4, Moskva. — 6. Kulczycki J., 1959, *Dekornizacja bydta.* Med. Weterynarina, č. 8, Varšava. — 7. Márkus J., Ujváry I., 1959, *A borjak szarvtalanitázorol.* Magyar állat. lapja, č. 4. Budapešť. — 8. Roberts S. J., 1952, *A practical Calf Dekorner.* JAVMA, č. 901, Chicago. — 9. Roztočil V., Hajovec J., 1958, *Dekornuace skotu.* Veterinářství, č. 8, Brno. — 10. Roztočil V., 1959, *Odstraňovaní rohu u skotu.* Náš chov No 19, Praha.

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РОСТА РОГОВ У ТЕЛЯТ

В своей работе мы искали целесообразные методы, как предотвратить рост рогов у телят в возрасте от 1 до 5 недель. Были применены три метода: Хирургический, химический и кавторизационный. Достигнутые результаты позволяют сделать следующие заключения:

1. Хирургический способ предотвращения роста рогов у телят при применении дискового ножа Робертсахотя и оказался надежным в смысле предотвращения роста рогов, но из-за трудностей его проведения (отведное обезболивание, кровоточивость, возможность инфекции) и непопулярности среди скотоводов считаем его для практики менее подходящим.

2. При применении химического способа предотвращения роста рогов подкожным в прыскиванием 20 %-го раствора салицилона натрия и 10 %-го формалина в пропорции 1 : 1 результаты оказались неудовлетворительными. В некоторых случаях рост рогов неостонавливался а иногда повреждались соседние ткани. Поэтому этот способ нельзя рекомендовать, как подходящий для внедрения в производство.

3. Наилучшие результаты были получены при применении кавторизационных методов предотвращения роста рогов. Сама операция здесь относительно быстрая, простая, дешевая, из упомянутых методов наименее чувствительная и ее может успешно провадить зоотехник или санитер.

По легкости употребления наиболее удобным оказался электрокавтер мощностью в 200 ваттов с заменимими питающими электродами 22—25 мм в диаметре. Для прижигания одного отростка (раскаленным электродом) достаточно 15—30 секунд. Продолжительность прижигания зависит от возраста телят. Оперецию нужно проводить в возрасте 1—5 недель.

Зоотехнический факультет Сельскохозяйственного ВУЗ-а, Нитра

THE INVESTIGATION OF THE MOST SUITABLE METHODS OF PREVENTION OF GROWTH OF THE HORNS OF CALVES

The paper is aimed at the investigation of suitable methods of prevention of growth of the calf horns in the period of one to five weeks of age of the calf.

Three methods — the surgical, the chemical and the cauterization methods — were used in our investigation. Following conclusions have been drawn from the results:

1. The surgical method of prevention the calf horns from growing by means of Roberts' round knife proved to be safe in the mentioned prevention, though complicated in the technique (seductive anesthesia, hemorrhages, possible infection). If its general unpopularity is added, we may take it for less suitable for the widespread practice.

2. The chemical method of prevention the calf horns from growing, consisting in the subcutaneous administration of 20 per cent $C_6H_4OHCOONa$ and 10 per cent formalin ana partes did not perform favourably. In some cases the horns continued growing, in others the administered drug exerted noxious influence in the surrounding tissue. From the above mentioned reasons its application cannot be recommended.

3. The method of cauterization proved best in prevention the calf horns from growing. Its application is relatively quick, simple, cheap and causes the least pains from the mentioned. It can be performed by the zootechnician or by the attendant. The 200 W electrocautery with exchangeable electrodes of 22 — 25 mm in diameter was, owing to the simplicity of operation found to be best. The time of its application (after heating of the electrode) was about 15 — 30 seconds and depends on the age of the calves. The intervention is to be performed at the age of one up to five weeks.

University of Agriculture, Department of Zootechnique, Nitra

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 7, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

PRÍSPEVOK K ŠTÚDIU ŽIVEJ VÁHY A TELESNÝCH MIER ZOŠĽACHTENÝCH VALAŠIEK

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВОГО ВЕСА И ПРОМЕРОВ УЛУЧШЕННЫХ ОВЕЦ-ВАЛАШЕК НА ХОЗЯЙСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ В Г. НИТРА

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE LIVE-WEIGTH AND CONFORMATIONS OF IMPROVED WALLACHIAN SHEEP ON THE FARM OF THE UNIVERSITY OF AGRICULTURE IN NITRA

Vojtech Kováč

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

ÚVOD

Zošľachtené valašky chované na majetku Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre sú v praxi známe všestrannou úžitkovosťou. Komisia pre chov oviec ČSAPV už na začiatku šľachtiteľskej práce konštatovala, že vlna dospelých zvierat je pomerne vyrovnaná, dlhá, splývavá, hustá, lesklá, s bohatou podsadou sortimentu prevažne C/D-D, so značnou prímesou dlhých pesíkov. Zvieratá majú mnoho vlny a dá sa predpokladať, že pri ročnej striži môže sa od všetkých dospelých zvierat získať v priemere 4 kg vlny v pote. Toto množstvo vlny sa nielen dosiahlo, ale aj prekročilo. Odvtedy šľachtiteľská práca pokračuje s úspechom. Plemenné barany sa predvádzajú na aukčné trhy, odkiaľ sa prideľujú na zošľachťovanie valašiek do zemského chovu, v prvom rade do oblastí Oravy. Roku 1960 boli z nich pridelené barany do najlepších kmeňových a plemenných stád na Slovensku.

Cieľom tejto práce je podať obraz o tom, ako sa javili živá váha a rozmery najdôležitejších telesných partií oviec v priebehu šľachtenia.

PREHĽAD LITERATÚRY

Na začiatku výskumu šľachtenia valašiek po oslobodení sa u nás typologickým štúdiám našich oviec nevenovala väčšia pozornosť. Záslužnú prácu v tomto smere vykonali najmä pra-

covníci ČSAPV Výskumného ústavu ovčiarskeho — Mikuš a Haník, ktorí sa venovali typológii plemena hampshire slovenského dojného typu. Zelník (1958) sa v širšom meradle venoval štúdiu týchto oviec, Laurinčík (1959) si všíma typológiu valašiek, najmä v rámci šľachtenia valašských oviec krížením baranmi texel a Kováč. Vieme, že podmienkou úspešnej plemenárskej práce je dôkladne poznať materiál, s ktorým sa pracuje, žiaľ, presné údaje telesných mier z obdobia, keď sa s výskumom začalo, chýbajú. Existuje iba celkový opis jednotlivých plemien (Kováč 1947, 1953).

Ani v dostupnej zahraničnej literatúre nemáme údaje, ktoré sa týkajú telesných mier našich valašiek. S telesnými mierami hampshiriek sa často stretávame u E. Ivanova (1950), Doehnera (1944) a ďalších, týka sa to však oviec plemena hampshire mäsového a nie dojného typu prispôsobeného pomerom južného Slovenska.

O výsledkoch úžitkovosti pri konkrétnej šľachtiteľskej práci oviec valašských plemena hampshire dojného typu píše Kováč (1957) a o dedičnosti farby krížencov tiež Kováč (1959).

VLASTNÁ PRÁCA

1. *Materiál a metóda*

O primitívnych slovenských valaškách je známe, že sú skromné a otužilé, je však tiež známe, že dávajú len málo vlny sortimentu E/F. Produkcia mlieka je nevyrovnaná. Roku 1943 v 18 kontrolovaných stádach mali priemernú živú váhu 36,66 kg, dali 1,70 kg vlny v pote a za laktačné obdobie dali spolu 100,29 l mlieka (Kováč 1947). V úžitkových chovoch bola produkcia oviec podstatne nižšia.

Ovce plemena hampshire dojného typu, ktoré sa pre pomerne vysokú úžitkovosť a pritom otužilosť a skromnosť použili na plemenitbu, dali v tom istom roku tieto výsledky v rámci kontroly úžitkovosti: priemerná živá váha 52,69 kg, produkcia vlny 3,55 o sort. B—C. Za celé laktačné obdobie dali 125,57 l mlieka.

Pretože predbežnými pokusmi na ŠM v Mnešiciach a na Vígľaši sa ukázalo, že kríženec valaška x hampshire (V x H) sú pre horské oblasti (pre ktoré sú zošľachtené valašky určené) priťažké a menej pohyblivé, použil sa na kríženie F_1 gen. VH dobre aklimatizovaný polokrvný baran valaška x cheviot (V x Ch), produkt opakovanej príbuzenskej plemenitby. Tento baran mal v želanej miere zmenšiť rámec svojho potomstva oproti F_1 gen. V x H, okrem toho mal dodať vlne viac lesku, lepšiu pohyblivosť v horách a súčasne upevniť dobré mäsové vlastnosti získané po baranovi hampshire, čo sa v plnom rozsahu aj dosiahlo.

V x H sa krížili na Vígľaši. Použili sa pritom valašky Výskumnej stanice na Vígľaši a 3 ½ ročný baran hampshire dojného typu č. 801/8, ktorý pochádzal z kontrolovaného chovu oviec plemena hampshire z Lukáčoviec. Získané polokrvné jarky z r. 1951 a jahničky z r. 1952 sme r. 1952 presunuli na majetok VŠP v Nitre, kde sa zapustili 1 ½ ročným polokrvným baranom V x Ch č. 949/944. V ďalších rokoch sa na matky VH x VCh použili barany z vlastného chovu.

Na produkty tohto párenia sa opäť použili barany z vlastného chovu, a to najmä:

baran č. 949/124 syn barana č. 949/944 a matky (V x H) č. 124/23, baran č. 124/1125 syn barana č. 949/124 a matky (V x h) č. 1125/907.

Použila sa teda príbuzenská plemenitba.

Živá váha a telesné rozmery barana hampshire chýbajú. Pretože bol v týchto vlastnostiach typický pre chov oviec v Lukáčovciach, môžeme predpokladať, že sa vcelku vyznačoval údajmi Zelníka (1958). Údaje o telesných rozmeroch valašiek použitých na kríženie tiež chýbajú; i tu môžu slúžiť za orientačný podklad práce Laurinčíka (1959), uvedené v kapitole o výsledkoch výskumu.

Pretože na vývin telesných partií má okrem genetického založenia zvierat vplyv aj chovateľské prostredie, treba povedať, že jarky a jahničky na Vígľaši sa po stránke hygienickej chovali vo vyhovujúcej ovčiarni. Táto odpovedá všetkým novodobým požiadavkám. Na majetku VŠP v Nitre sa pred r. 1952 nikdy ovce nechovali, preto boli ovce umiestené pod Zoborom v prístrešku, ktorý sa predtým používal na uskladnenie strojov. Tu ovce aj zimovali až do r. 1955.

Tabuľka 1

Živá váha použitých plemenných baranov a matiek týchto baranov

	č. 949/944	949/124	124/1125	124/23	1125/
Pri uliahnutí		4,90 kg	2,50 kg		
na 28. deň		11,90	—		
na 100. deň		26,50	26,00		
15 ½ mesač.		59,00	—		
2 ročný(á)	50 kg	76,00	69,00	43	33
3 ročný(á)	59	85,00	—	53	40
4 ročný(á)	65	90,60	—	50	45
5 ročný(á)	65			68	51

Tabuľka 2

Živá váha pokusných matiek a jariek

Skupina	Vek	Rok váženia	n	M	$\pm m$	v	$\pm \sigma$
V x H	5—6	1957	37	59,50	1,46	14,92	8,88
VH x VCh	3—4	1957	31	47,10	1,12	13,22	6,23
VH x VHCh, VHxVHCh	2	1957	30	47,70	1,60	18,42	8,79
Po baran. vlast. (949 124, 124 1125)	1	1957	24	45,30	1,29	13,97	6,33
Celé stádo matiek	—	1958	85	44,55			

Ovce sa pásli na chudobnom pašienku, ktorý je vzdialený od spomenutého prístrešku asi 2 km. Tu našli skromný porast, a to tiež len do konca júna, potom pastva vyschla a nezabezpečovala potrebnú výživu pre ovce. V tomto čase sa pásli ovce po cestách a na príležitostných pastvách. Roku 1955 sa ovce presunuli na Mikov Dvor, kde sa tiež provizórne umiestili v ľahkej stavbe. Od r. 1956 sú ovce umiestené vo vyhovujúcej ovčiarni s mäkkým výbehom.

Mikov Dvor leží juhovýchodne od mesta Nitry. Časť pozemkov patrí k degradovaným černozmiam. Vápna v ornici je málo, pod 1 %. Fyzikálne vlastnosti pôd sú dobré, len podornica je málo prevzdušnená. Väčšinou sú to hlinité pôdy na spraši. Časť pozemkov je dlho na jar zamokrená a má nepriaznivé fyzikálne podmienky. Tu je vápna nedostatok, pôda je ťažšia. Ďalšia časť pozemkov sú náplavy, vzdušná kapacita je nízka. Ovce sa pasú prevažne na príležitostných pastvinách.

V zime sa do okotenia kŕmia vo výbehoch, napájajú sa v ovčiarni. Výživa oviec je cez celý rok vyhovujúca. Prednosť sa dáva hovädziemu dobytku, preto ovce dostávajú hrubšie seno. Najhodnotnejším krmivom v zimnom období je siláž. Kŕmna dávka nie je presne ustálená. V zime sa dáva asi ½—1 kg sena, 2—3 kg siláže 0,0—0,20 dkg jaderného krmiva. Slamy do nasýtenia, soli a vápna podľa potreby.

Tabuľka 3

Živá váha matiek plemena valašského podľa Laurenčíka
(Údaje zo záv. zprávy č. VI.-kontrolný rok 1944 z rôznych oblastí Slovenska)

Kontrolné stádo	Roky				
	2	3	4	5	6
	kg				
Levočské Lúky	—	33,40	35,00	32,00	33,30
Oravský Podzámok	—	35,60	34,20	32,50	34,00
Klenbarok	27,10	29,00	32,00	34,30	34,00
Klenovec	36,00	36,30	36,50	42,00	39,00
Hradište	35,50	40,70	40,00	41,00	39,60
Málinec	38,20	38,70	37,50	39,50	37,50

Tabuľka 4

Živá váha matiek plemena hampshire slovenského dojného typu podľa Mikuša
(Výsledky zo záverečnej zprávy č. VII/4-17)

Jarky	n = 275	kg	48,90
2 ročné ovce	167		54,03
3 ročné ovce	262		54,99
4 ročné ovce	150		55,16
5 ročné ovce	76		59,08
6 ročné ovce	88		58,41

Po odlúčení jahniat sa ovce dojili.

Ovce sústavne otužujeme, aby dobre vyhoveli pre horské oblasti.

Technika váženia a merania

Barany, matky, jarky a jahnence sme vážili na jar po strihaní. Jahnence sme vážili aj po uliahnutí, na 14. deň, 28. deň a 100. deň. Ovce sme vážili na decimálnej váhe pred pastvou s presnosťou 1 kg. U jahniat s presnosťou na 10 dkg.

Ovce sme merali na bonitačnom stole. Výškové miery sme určovali Lydtinovou palicou, šírkové a hĺbkové miery hrudníka posúvacím pravítkom, miery hlavy a panvy Wilkensovým kružidlom a obvodové miery pásovou mierou. Meralo sa z ľavej strany tela s presnosťou na 1 cm, len obvod záparstia sa meral s presnosťou 0,5 cm. Ovce sa teda merali podľa známych metód hospodárskych zvierat. Bílek (1933), Tomme — Novikov (1951), Kudrjašov (1954), Kováč (1953). Merali inž. M. Gajdošík a inž. O. Kučera, odb. asistenti Katedry špeciálnej zootechniky VŠP, ktorým za ich prácu touto cestou ďakujem. Merala sa celá populácia, pretože sa prakticky všetky jahničky prisadili na ďalší chov.

Merané rozmery:

1. výška v kohútiku (najvyšší bod v kohútiku);
2. výška v chrbte (pri tŕňovom výbežku posledného hrudného stavca);
3. výška v krížoch (najvyšší bod krížovej kosti);
4. dĺžka hrude (vzdialenosť od predných výbežkov ramennej kosti po posledné rebro);

Tabuľka 5

Variačné údaje živej váhy oviec plemena hampshire v Sládečkovciach, podľa Zelníka

Kategórie oviec	n	M	$\pm m$	σ	v
2—3 ročné matky	61	62,12	0,44	3,96	5,61
4—7 ročné matky	69	62,85	0,44	3,73	5,93
matky bez ohľadu na vek	130	62,50	0,36	4,12	9,59
barany bez ohľadu na vek	10	80,60	3,90	12,30	15,29

Tabuľka 6

Skupina VxH, vek 5—6 r, rok merania 1957, n=37, ročník 1951 a 1952

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka hrude	Šírka v kríži	Obvod hrude	Obvod zápr stia
M = 65,8	66,7	67,1	33	69	31,6	24,9	19,2	97,7	6,6
$\pm m$ = 0,50	0,53	0,49	0,48	0,48	0,35	0,45	0,21	1,35	—
v = 4,69	4,85	4,47	9,00	4,26	6,85	11,0	6,82	8,42	0,23
$\pm \sigma$ = 3,09	3,24	3,00	2,97	2,94	2,17	2,74	1,31	8,23	0,02

5. dĺžka trupu (vzdialenosť medzi predným výbežkom ramennej kosti a zadným výbežkom sedacieho hrboľa);
6. hĺbka hrudníka (kolmá vzdialenosť od kohútika po hrudnú kosť);
7. šírka hrudníka (za lopatkami);
8. šírka v krížoch;
9. obvod hrudníka (za lopatkami);
10. obvod záprstia (v najtenšom mieste);
11. dĺžka hlavy (kraj mulca — protuberantia occipitalis externa);
12. šírka hlavy (najvyšší rozmer čela);
13. šírka sedacích kostí (vzdialenosť medzi výbežkami sedacích kostí).

Číselné hodnoty sme spracovali variačno-štatistickou metódou, pričom sme vypočítali M = aritm. priemer, m = stredná chyba priemeru, δ = smerodajná odchýlka a v = variačný koeficient.

2. *Výsleky výskumu.*

a) Živá váha

Čistokrvné valašky $n = 24$, použité na kríženie $M = 35{,}30$ kg, $m \pm = 0{,}54$, $v = 8{,}89$ %, $\sigma = 3{,}16$.

Čistokrvné hampshirky v Lukáčovciach vážili r. 1951 $M = 56{,}48$ kg, Kováč (1953).

Živá váha baranov plemena hampshire bez ohľadu na vek podľa Zelníka (1958) $M = 80{,}60$ kg, $\pm m = 3{,}90$ pri $n = 10$.

Tabuľka 7

Skupina VH x VCh, vek 3—4 r., rok merania 1957, n=31, ročník 1953 a 1954

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka v kríži	Šírka hrude	Obvod hrude	Obvod záprstia
$M = 61{,}8$	62,1	62,8	32,70	66,4	28,2	22,0	17,5	86,5	8,1
$\pm m = 0{,}57$	0,46	0,51	0,32	0,59	0,25	0,39	0,15	0,17	—
$v = 5{,}21$	4,15	4,55	5,50	5,00	5,10	9,90	4,85	7,61	0,37
$\pm \sigma = 3{,}22$	2,58	2,86	1,80	3,32	1,44	2,18	0,85	6,59	0,03

Tabuľka 8

Skupina 2 ročných oviec VH x VCH, VH x VHVCh, rok mer. 1957, n=30, ročník 1955

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka hrude	Šírka v kríži	Obvod hrude	Obvod záprstia
$M = 63{,}4$	63,00	63,30	33,70	66,0	27,7	21,5	17,60	85,10	8,30
$\pm m = 0{,}61$	0,49	0,44	0,51	0,51	0,32	0,40	0,22	1,49	—
$v = 5{,}34$	4,28	3,85	8,36	4,24	6,35	10,23	6,93	6,63	0,36
$\pm \sigma = 3{,}39$	2,70	2,44	2,82	2,80	1,76	2,20	1,22	8,20	0,03

Živá váha baranov plemena valašského bez ohľadu na vek podľa Kováča (1953) 35—70 kg (tab. 2, 3).

Živá váha 1 ½ ročných oviec na ŠM vo Fričovciach podľa Laurinčíka r. 1955 M = 30,32 kg, m = 0,78, v = 10,67, δ = 3,27.

Živá váha 2 ½ ročných oviec na ŠM vo Fričovciach podľa Laurinčíka r. 1955 M = 34,10 kg, m = 0,65, v = 12,02, δ = 4,10.

Živá váha 3 ½ ročných oviec na ŠM Liptov. Mikuláš podľa Laurinčíka r. 1955 M = 37,00 kg, m = 0,78, v = 9,83, σ = 3,64 (tab. 4,5).

Z výsledkov výskumu je zrejmé, že F_1 gen. VH váži v dospelom veku M = 59,50 ± 1,46 kg, prakticky 60 kg. Váži teda o 25—30 kg viac ako valašky. Zdá sa, že táto váha by bola ťažko únosná pre horské chovateľské podmienky. Preto bolo správne znížiť živú váhu ďalších generácií pomocou polokrvného barana cheviot. Generácia VH je ťažšia, alebo aspoň rovnako ťažká ako hampshirky podľa Mikuša a len o niečo ľašia (kg) podľa Zelníka. Vyrovnanosť VH je 11,92 %, vyrovnanosť valašiek podľa Laurinčíka je 9,83 %, u 3 ½ ročných oviec a u hampshiriek, podľa Zelníka u 4—7 ročných oviec 5,93 %.

Zdá sa, že aj váha populácie VH x VCH — M = 47,10 ± 1,12 je v 3—4 rokoch vysoká, prakticky ťažšia o 10 kg, ako udáva Laurinčík u valašiek. Je však ľahšia o 12 kg než hampshirky podľa Zelníka.

Tabuľka 9

Skupina jednoročných oviec po baranoch z vlastného chovu, rok mer. 1957 n=24, r. 1956

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka hrude	Šírka v kríži	Obvod hrude	Obvod záprstia
M = 61,60	60,80	61,70	33,70	66,30	25,90	20,40	16,90	84,60	8,70
± m = 0,52	0,64	0,59	0,43	0,87	0,24	0,31	0,26	0,96	0,05
v = 4,15	5,6	4,81	6,35	6,44	4,63	7,45	7,17	5,59	2,98
σ = 2,56	3,14	2,97	2,14	4,27	1,20	1,52	1,28	4,73	0,26

Tabuľka 10

Porovnávací materiál

Valašky 1 ½ ročné vo Fričovciach r. 1955 — podľa Laurinčíka

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka hrude	Šírka v kríži	Obvod hrude	Obvod záprstia
M = 59,21	—	60,15	30,25	62,25	25,60	15,24	—	72,12	7,34
± m = 0,84	—	0,85	0,38	0,61	0,34	0,22	—	0,71	0,11
v = 5,88	—	5,83	5,13	4,03	5,42	6,01	—	4,06	5,91
σ = 3,48	—	3,50	1,25	2,51	1,39	0,92	—	2,93	0,43

Jarky po vlastných baranoch $M = 45{,}30 \pm 1{,}29$ sú ťažšie ako valašky asi o 15 kg a ľahšie o 3 kg ako hampshirky. I keď sa váha zošľachtených valašiek zdá vysoká, prax ukázala, že je v horských oblastiach Oravy únosná, pretože aj v populácii VH vo Veličnej a v Oravskom Podzámku sa dobre darí.

b) Telesné rozmery

Variačné údaje telesných mier pokusných oviec v cm.

Je pozoruhodné, že hampshirky slovenského typu majú väčšiu výšku v kohútiku ako originálny typ hampshiriek, ostatné dimenzie sú menšie.

Porovnaním telesných mier pokusných oviec s čistokrvnými valaškami podľa Laurinčíka a hampshiriek dojného typu podľa Zelníka prichádzame k týmto záverom:

1. U 5—6 ročných oviec skupiny VH nachádzame vo všetkých ukazovateľoch väčšie rozmery, najmä v obvode hrude než u 3 ½ ročných valašiek. Je pravdepodobné, že túto diferenciáciu spôsobuje genetické založenie. Oproti 4—7 ročným ovciam plemena hampshire vykazujú ovce VH nižšie rozmery vo výške kohútika, v chrbte a v dĺžke trupu, v ostatných ukazovateľoch pokusné ovce, najmä však v hĺbke, šírke a obvode hrudníka (luxurizácia) vykazujú väčšie rozmery.

2. Pokusné ovce VH x VCh 3—4 ročné, oproti 3 ½ ročným valaškám, vykazujú nižšie výškové údaje v kohútiku, v chrbte a v hĺbke hrude, údaje o dĺžke a trupu, o šírke hrude, obvode hrude a v obvode záprstia sú väčšie.

Tabuľka 11

Valašky 2 ½ ročné vo Fričovciach r. 1955, podľa Lauričíka

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka hrude	Šírka v kríži	Obvod hrude	Obvod záprstia
M = 60,73	—	61,60	31,31	63,50	26,59	16,49	—	76,70	7,34
$\pm m$ = 0,42	—	0,42	0,25	0,40	0,23	0,17	—	0,55	0,07
v = 4,34	—	4,33	5,00	3,94	5,41	6,61	—	4,52	6,02
σ = 2,64	—	2,67	1,56	2,50	1,44	1,09	—	3,47	0,44

Tabuľka 12

Valaška 3 ½ ročné v Lipt. Mikuláši podľa Laurinčíka

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka hrude	Šírka v kríži	Obvod hrude	Obvod záprstia
M = 64,00	—	64,86	32,28	65,09	29,50	19,95	—	82,27	7,05
$\pm m$ = 0,54	—	0,45	0,36	0,37	0,20	0,23	—	0,65	0,04
v = 3,95	—	3,27	5,22	2,64	3,22	5,37	—	3,71	2,35
$\pm \sigma$ = 2,53	—	2,12	1,68	1,72	0,95	1,07	—	3,06	0,17

Hampshirky 2—3 ročné vykazujú vo všetkých ukazovateľoch väčšie hodnoty, i keď sú o rok mladšie ako pokusné ovce VH x VCh, výnimku tvoria rozmery hĺbky hrudníka, šírka hrudníka a obvod hrudníka.

3. Ak porovnáme 2 ročné ovce skupiny VH x VCh a VH x VHVCh s 2—3 ročnými hampshirkami, majú hampshirky väčšie rozmery okrem šírky hrudníka a obvodu hrudníka. Tieto dimenzie sú u príslušných pokusných oviec väčšie.

Valašky 2 ½ ročné vykazujú vo všetkých ukazovateľoch nižšie hodnoty ako 2 ročné pokusné ovce príslušnej skupiny.

4. Jednoročné pokusné ovce po vlastných baranoch vykazujú vo všetkých ukazovateľoch väčšie rozmery ako 1 ½ ročné valašky; je to zrejmé najmä v kohútikovej výške, dĺžke trupu, šírke hrude a obvode hrude. Porovnaním jariek po vlastných baranoch s hampshirkami môžeme prísť k veľmi priaznivému záveru, že vyšľachtený materiál predstihne hampshirky slovenského dojného typu v dĺžke hrudi, v hĺbke hrudníka, v obvode hrudníka a v obvode záprstia. Tieto ukazovatele svedčia o smere a výsledku šľachtiteľskej práce.

NÁVRH NA VYUŽITIE VÝSLEDKU VÝSKUMU V PRAXI

1. Telesné rozmery oviec a s tým súvisiacu živú váhu plemenných zvierat, najmä plemenných baranov, treba posudzovať kriticky a veľké ovce uprednostňovať len vo vhodnom chovateľskom prostredí.

Tabuľka 13

Jarky plemena hampshire v Sládečkovciach podľa Zelníka, $n=70$

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka hrude	Šírka v kríži	Obvod hrude	Obvod záprstia
M = 66,14	65,52	64,94	—	66,0	26,12	19,14	—	76,24	8,32
$\pm m$ = 0,29	0,31	0,32	—	0,31	0,16	0,16	—	0,39	0,05
v = 3,70	4,00	4,15	—	3,95	5,28	6,37	—	4,31	5,88
$\pm \sigma$ = 2,45	2,63	2,70	—	2,61	1,38	1,32	—	3,29	0,49

Tabuľka 14

2—3 ročné matky plem. hampsire v Sládečkovciach, podľa Zelníka, $n=61$

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka hrude	Šírka v kríži	Obvod hrude	Obvod záprstia
M = 67,25	67,28	65,40	—	70,08	27,80	20,86	—	80,80	8,42
$\pm m$ = 0,38	0,39	0,32	—	0,42	0,21	0,20	—	0,43	0,06
v = 4,55	4,53	3,89	—	4,76	6,15	7,81	—	4,52	4,51
$\pm \sigma$ = 3,03	3,05	2,55	—	3,34	1,71	1,63	—	3,66	0,48

Naším cieľom je šľachtiť zošľachtené valašky na také rozmery, aby záchovná dávka bola optimálne využitá vzhľadom na produkciu. Veľké ovce dedia vlohy pre svoje telesné rozmery a tieto vlohy sa uplatňujú do určitej miery aj pri nedostatočnej výžive. Často sa stáva, že pritom sa nevyvíja dostatočne ich hĺbka, pevnosť kostí, svalstvo a celková hospodárnosť vplyvom podlomeného zdravia klesá. Tento poznatok je v súčasnosti, keď ovce majú byť dobernými zvieratmi a nemajú konkurovať hovädziemu dobytku, veľmi závažný.

Menšie ovce sú menej náročné na jaderné krmivá. Sú pohyblivejšie na pastve, preto ju lepšie zužitkujú, lepšie držia kondíciu. Tento poznatok je známy aj v chove meriniek. Menšie ovce typu česaniek dávajú 12—14 % vlny v pomere k živej váhe, väčšie ovce typu mäsových oviec len 8—10 %.

Pre tieto poznatky treba výberu oviec venovať náležitú pozornosť už v mladosti, a to nielen v kmeňových stádach, ale najmä v úžitkových stádach, ktorých je prevaha. Veľké rozmery dosiahne to zviera, ktoré sa už v mladosti vyznačuje

Tabuľka 15

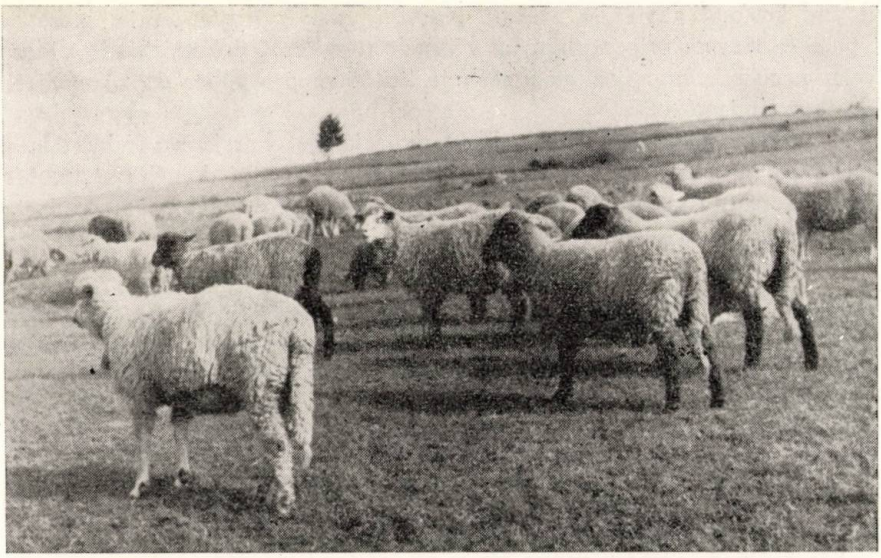
4—7 ročné matky plemena hampshire v Sládečkovciach, podľa Zelníka, n=69

Výška v koh.	Výška v chrbte	Výška v kríži	Dĺžka hrude	Dĺžka trupu	Hĺbka hrude	Šírka hrude	Šírka v kríži	Obvod hrude	Obvod záprstia
M = 68,29	68,05	65,73	—	72,00	29,42	22,02	—	83,94	8,54
$\pm m$ = 0,39	0,39	0,35	—	0,44	0,20	0,20	—	0,41	0,04
v = 4,75	4,75	4,42	—	5,13	5,91	7,90	—	4,11	4,44
$\pm \sigma$ = 3,25	3,25	2,91	—	3,70	1,74	1,74	—	3,45	0,38

Tabuľka 16

Telesné miery pokusných baranov použitých pri šľachtení ku dňu 11. 5. 1957
Telesné miery plemena hampshire v cm podľa Zelníka bez udania roku

Miery	6 ročný 949/944	4 ročný 949/124	2 ročný 124/1125	barany n = 10	matky
dĺžka hlavy	32,0	33,0	32,0	29,10	
šírka hlavy	15,0	15,0	15,0	15,10	
výška v kohútiku	63,0	68,5	68,0	75,10	67,78
výška v chrbte	62,0	68,5	67,5	74,70	67,64
výška v kríži	65,0	69,0	70,0	72,10	65,46
hĺbka hrude	29,5	32,0	30,0	35,60	28,66
šírka hrude	24,0	29,0	25,0	26,70	21,47
šírka v krížoch	19,0	23,0	21,0		
šírka sed. kostí	8,0	8,0	8,0	8,10	
dĺžka tela-trupu	83,0	89,0	90,0	79,80	71,02
obvod hrude	94,0	101,0	102,0	103,40	82,46
obvod holene	8,5	10,0	10,5	10,65	8,48
dĺžka hrude	39,0	46,0	44,0		



Obr. 1. Stádo oviec v Mýte pod Ďumbierom okr. Brezno. Kríženec valaška x hampshire dojného typu. Je pozoruhodné, že aj v primitívnych podmienkach sa dobre uplatňujú.

Obr. 2. Plemenný baran č. 949/944 — Vch z chovu VŠP Nitra.

mohutnými kosťami a veľkou výškou. Naproti tomu zvieratá nižšie, ktoré svojím typom — tvarom pripomínajú už v mladosti zvieratá dospelé, budú v dospelom veku menšie. Tento poznatok nech je kritériom pre výber do rôznych chovateľských podmienok.

2. Prvá filiálna generácia oviec (VH) ukazuje, že charakter stavby tela pokusných oviec je veľmi blízky ovciam plemena hampshire dojného typu. Majú mohutnú a korektnú stavbu tela, prevažná časť oviec dedí stavbu tela po ovciach plemena hampshire dojného typu. Nemožno však tvrdiť, že ide o úplnú domí-

Obr. 3. Plemenný baran č. 124/1125 z chovu VŠP v Nitre. Pôsobil 3 roky v stáde zošľachtených valašiek na majetku PTŠ v Oravskom Podzámku.

náciu stavby tela plemena hampshire, i keď prekvapuje okolnosť, že skoro všetky jedince, najmä v ďalších generáciách, sa vyznačujú ich vlastnosťou. Táto vlastnosť je zaiste podmienená dedičnosťou, ale ich veľmi ovplyvňujú aj chovateľské pomery.

Akými podmienenými faktormi sa viaže živá váha, resp. do akej miery sa táto váha prejaví v zlom chovateľskom prostredí ťažko povedať, i keď sme videli dobre vyvinuté kríženec F_1 gen. v okrese Brezno v Mýtnej pod Ďumbierom a v Ľubietovej, okres Banská Bystrica, kde sa kríženec valašiek po baranoch plemena hampshire dojného typu chovali v úplne primitívnych pomeroch, bez prikrmovania a bez prístreší, spolu s podstatne temperamentnejšími valaškami. Jarky — kríženec boli i tu podstatne ťažšie ako čistokrvné valašky. Na základe tohto poznatku možno smelo odporúčať kríženie valašiek vybranými baranmi hampshire dojného typu, pokiaľ by sa ešte u nás našli.

Do redakcie došlo 14. novembra 1960

LITERATÚRA

1. Bílek F., 1933, *Učebnice obecné zootechniky.* Min. zem. Praha. — 2. Doehner H., 1944, *Handbuch der Schafzucht und Schafhaltung.* Parey Berlín. — 3. Ivanov M. F., 1950, *Kurs ovcevodstva.* Moskva. — 4. Kováč V., 1953, *Ovčiarstvo,* ŠPN Bratislava. — 5. Kováč V., 1947, *Ovčiarstvo.* Transcius, Lipt. Mikuláš. — 6. Kováč V., *Ďalšie výsledky kríženia valašských oviec baranmi hampshire slov. typu.* Sborník ČSAPV, roč. 1957 č. 2. — 7. Kováč V., 1959, *Príspevok k štúdiu dedičnosti farby oviec.* Sborník VŠP. — 8. Kováč V., Záverečná zpráva. — 9. Laurinčík J., 1959, *Výskum zušľachťovania valašských oviec baranmi texel.* Záver. zpráva. — 10. Mikuš, Haník, *Stanovenie štandardu telesných mier a živej váhy u plemena hampshire.* Záverečná zpráva.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ЖИВОГО ВЕСА И ПРОМЕРОВ УЛУЧШЕННЫХ ОВЕЦ-ВАЛАШЕК НА ХОЗЯЙСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ В Г. НИТРА

В статье указывается на изменение живого веса и промеров овец-валашек в течении их улучшения. Для племенной работы отобрали лучшие овцы-валашки и скрещивали их с бараном гемпширской породы (kampsehire), словацкого дойного типа. Для основного скрещивания использовали нечистокровного барана породы валашках хевиот. Для разведения использовали отобранных баранов собственного вывода.

Вес взростлых овец $Ф_1$, генерации валашка (В) х гемпшире (Г), оказался 59,50 ± 1,12 кг.

Трех-четырехлетние овцы получены от скрещивания валашка-гемпшире(ВГ) х валашка-хевиот(ВХ) весили 47,10±1,12 кг.

Ярки от баранов собственного вывода весили 45,30±1,29 кг.

Поместные овцы ,,ВГ'' по сравнении с овцами гемпширской породы ниже ростом, особенно по высоте измеряемой до гребня шеи и до спины, и короче по длине туловища. Остальные промеры у них больше, особенно ширина, глубина и диаметр груди. По сравнению с овцами-валашками у них все показатели лучше. Превосходны особенно по диаметру и высоте груди. Овцы ВГ х ВХ по сравнению с овцами-валашками обладают более длинным туловищем и грудью, диаметром на высоте груди и запястия. По сравнению с гемпширскими овцами отстают, но все-таки у них больше глубина, ширина и диаметр груди.

У годичных ярок от собственных баранов все показатели лучше, чем у $1^1/_2$ годичных овец-валашек. По сравнении с ярками гемпширской породы улучшенный материал лучше по длине, глубине и диаметру груди и диаметру запястия.

Показатели свидетельствуют о направлении и итогах племенной работы.

Сельскохозяйственный ВУЗ, Нитра

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE LIVE-WEIGTH AND CONFORMATIONS OF IMPROVED WALLACHIAN SHEEP ON THE FARM OF THE UNIVERSITY OF AGRICULTURE IN NITRA

The author reports in the presented paper the course of improving the Wallachian sheep and its consequences as shown in their live-weight and conformations. Selected Wallachian ewes were employed in the course of the improving and crossed with a Hampshire ram

of the Slovak milk-type. For crossing purposes the halfbred Wallachian x Cheviot ram was used. Thus gained population was crossed with selected rams of own breeding. The adult sheep of the F_1 generation WxH weighed 59,50 ± 1,12 kg, those of the WHxWC breeding weighed 47,10 ± 1,12 kg, and the yearlings after the own rams were of 45,30 ± 1,29 kg weight.

The WH sheep are in comparison with the Hampshires lower especially in the withers-height and in the back, and shorter. The other conformations show larger proportions, especially the width, the depth and the circumference of the thorax. All the indices are much more favourable than those of the Wallachian sheep, autstanding are those of the circumference of the thorax. The WHxWC sheep show higher gigures in the length of the thorax and the trunk, in the circumference of the thorax and of the metacarpal region as compared with the Wallachian sheep. They lag behind the Hampshires, however, in the depth, width and circumference of the thorax they show higher figures.

The yearlings after the own rams show more favourable indices than the 18-month Wallachians. Compared to the Hampshire yearlings the improved breed is better in the length and depth of the thorax and in the metacarpal region.

The indices are the testimony of the direction and results of the improving.

University of Agriculture, Nitra

Do ôsmeho čísla časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO pripravujeme tieto príspevky:

Úvodník:

Boháč J., Nové smery v šľachtení rastlín.

Rastlinná výroba:

Derco M., Haas J., Vplyv času zberu na úrodnosť slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L., ssp. *cultus* Wenzl.).

Haraj C., Dubovský J., Príspevok k otázke umelých odrodových populácií pri jačmeni a ich vnútorná dynamika.

Živočíšna výroba:

Mičeк J., Sexuálny dimorfizmus v hustote a tvare extraembryonálneho žĺtkového obehu kurčiat,

Peter V., Landau L., Országh V., Porovnanie výsledkov výkrmu kurčiat na hlbokej podstielke a v klietkach.

Zprávy a referáty:

Truksa J., Príspevok k otázke zaorávky priemyselných hnojív,

Machaňkov V., Niektoré problémy organizácie krmovinových osevných postupov,

Bursa Š., Použitie účtovacích strojov v jednotlivých roľníckych družstvách,

Farský I., Závlahový výskum v Bulharskej ľudovej republike,

Parráková E., Problematika zúžitkovania odpadových látok kompostovaním v Holandsku, NDR, Poľsku a u nás.

Diskusia:

Janáč K., Halahyja M., Výstavba a problémy tepelných maštalí v podhorských a nížinných oblastiach Slovenska

a pravidelné zprávy zo zahraničnej tlače a o nových knihách.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 7, 1961

DISKUSIA

DISPOZIČNÉ A KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE OTVORENÝCH MAŠTALÍ PRE DOJNICE Z HĽADISKA PREVÁDZKY A MIKROKLÍMY

ВОПРОСЫ РАЗМЕЩЕНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ ОТКРЫТЫХ КОРОВНИКОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ ОБСЛУЖИВАНИЯ И МИКРОКЛИМАТА

ARRANGEMENTAL AND STRUCTURAL DESIGN OF OPENED COW-SHEDS FOR DAIRY COWS FRON THE STANDPOINT OF MANAGEMENT AND MICROCLIMA

Martin Halahyja, Karol Janáč
Slovenská akadémia vied, Ústav stabevníctva a architektúry,
Laboratórium stavebnej teplotechniky, Bratislava

Otázka voľného ustajnenia dojníc u nás je v tomto období veľmi aktuálna a každý nový príspevok v tomto smere je veľmi dôležitý pre určovanie ďalšieho smeru vývoja našej investičnej výstavby v poľnohospodárstve. V tomto článku chceme oboznámiť čitateľov s predbežnými výsledkami nášho výskumu a súčasne chceme poukázať na hlavné zásady, ktoré majú zatiaľ len predbežný charakter, podľa nášho názoru však v tomto štádiu vývoja a riešenia investičnej výstavby v poľnohospodárstve môžu prispieť k jej zlacneniu a zjednodušeniu.

Popri osvedčenom a odporúčanom zavádzaní novej technológie chovu mladého dobytka v otvorených a polootvorených maštaliach do praxe sa súbežne robí výskum možnosti využitia týchto stavieb aj pre chov dojníc. Z doterajších výsledkov ustajnenia dojníc v otvorených maštaliach u nás sa však dochádza k záverom, že z biologického hľadiska je to otázka zložitejšia v porovnaní s ustajnením mladého dobytka. V otázke voľného ustajnenia dojníc sme teda ešte nedospeli ku konečným záverom nielen u nás, ale ani v zahraničí. Súčasne z doterajších výsledkov voľného ustajnenia dojníc musíme vychádzať aj z niektorých záporných stránok, ktoré sa v našich prvých typoch otvorených maštalí vyskytujú a záporne vplývajú na výskum. Okrem stavebných otázok nesmú sa zanedbávať ani také otázky, ako výber stáda dojníc do otvorených maštalí, kŕmenie, ošetrovanie a pod.

V príspevku chceme poukázať na niektoré spomenuté problémy v otvorenej maštali pre dojnice v Bajči, kde sa robili merania mikroklímy v zimnom období v rokoch 1959—1960.

PRIPOMIENKY K PREVÁDZKE

Umiestenie kŕmneho žľabu s dávkovaným kŕmením silážou v maštali v bezprostrednom spojení s ležiskom je z hľadiska pokoja dojníc pri odpočinku nevhodné. Ak má

byť v ležisku pokoj, je správnejšie kŕmiť v priestoroch prístupných z výbehu. Nesúrodé a neodrohované stádo dospelého dobytka, ako je to konkrétne v Bajči, je účelné pri dávkovom kŕmení silážou fixovať k žľabu. Použité kŕmne zábrany sú nevyhovujúce a môžu byť aj príčinou ťažkého zranenia dobytka. Pri napadnutí dojnice pri kŕmnom žľabe inou dojnicou sa oceľové zábrany priemeru 20 mm deformujú a vytrhávajú.

Plocha ležiska na 1 kus nemá byť u dojníc menšia než 3,5—4 m². Ležisko v Bajči je poddimenzované a pri pôvodnom plánovanom obsadení 60 dojníc pripadá na 1 kus iba 2,65 m².

Postup dojníc z ležiska do dojárne a výbehu je z fyziologického hľadiska nesprávny. Správnejší postup je, keď dojnice postupujú z chladnejšieho prostredia do teplejšieho, teda z výbehu cez dojáreň do ležiska a nie opačne.

Obr. 1. Umiestenie krytého polozapusteného silážneho žľabu pri otvorenej maštali v Bajči. Poloha silážneho žľabu vylučuje možnosť využiť ho na samokŕmenie.

Obr. 2. Pohľad na armované drevené krokvy pri výstavbe otvorenej maštale pre dojnice v Bajči.

Silážne sklady majú byť rozmiestené tak, aby okrem možností dávkovaného kŕmenia z polozapusteného alebo povrchového žľabu na opačnej strane výbehu bolo možné v miernejšom období použiť samokŕmenie zo skladov prístupných z výbehu (obr. 1). Kŕmna chodba pri žľabe v maštali široká 2,6 m je nevyužitá, lebo pôvodne myslené používanie traktora pre rozvážanie siláže do maštale podmieňuje tvar ležiska (obdĺžnik), ktoré sa vonkajšími atmosferickými vplyvmi viac ochladzuje, zdražuje, komplikuje strešnú konštrukciu a nadmerne zväčšuje kubatúru vzduchu na 1 ustajnený kus (obr. 2). Nazdávame sa, že keď už šírka kŕmnej chodby umožňuje použiť traktor pre rozvoz siláže do žľabu, nie je správne nosiť krmivo do žľabu v košoch, pretože na tieto práce by veľmi dobre vyhovoval malý záhradnícky traktor, ktorý by sa mohol po úprave použiť aj na čistenie výbehov.

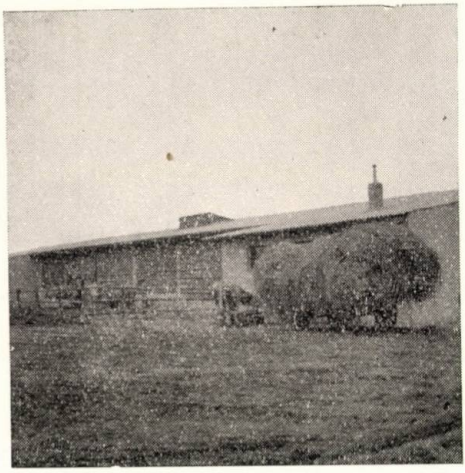
Uskladňovanie slamy na stlanie 2—3 dni na pristavenom voze je nesprávne preto, lebo v prípade atmosferických zrážok slama namokne a zhoršuje podmienky mikroklímy v ležisku. Slama by mala byť uskladnená v suchu, v blízkosti ležiska (obr. 3).

Za vážny nedostatok treba považovať aj to, že do otvorenej maštale sa dalo nesúrodé stádo dojníc, ktoré neboli odchované pre voľné ustajnenie. Dojnice boli premiestené

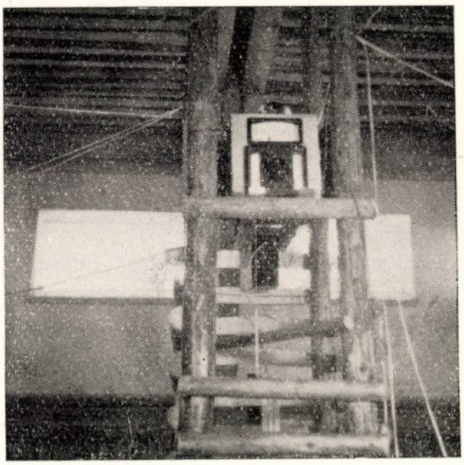
do voľného ustajnenia z teplej maštale s priväzovaním k žľabu, a to vo veku od 4 do 10 rokov. Tak isto treba väčšiu starostlivosť venovať otázke teľnice. Náhle prevedenie dojnice na 1 mesiac z otvorenej maštale v zimnom období do teplej teľnice, kde sa umiestujú aj dojnice z teplých maštalí, je nesprávne. Voľne ustajnené dojnice by mali byť v každom prípade umiestené v samostatnej teľnici s primeranou mikroklímou v ležisku otvorenej maštale.

SLEDOVANIE MIKROKLÍMY V OTVORENEJ MAŠTALI

Aby bolo možné sledovať vplyv vonkajšieho prostredia (teploty, vlhkosti, prúdenia vzduchu a pod.) na mikroklímu v priestore otvorenej maštale, bola v blízkosti maštale



Obr. 3. Pristavený voz slamy na stlanie pri maštali pre dojnice v Bajči.



Obr. 4. Umiestenie elektrického meracieho prístroja s 20 odporovými teplomermi v otvorenej maštali pre dojnice v Bajči na ochrannom zariadení pre umiestenie termohygrografov.

osadená a podľa predpisov vybavená malá meteorologická búdka (obr. 1). V maštali bolo v ležisku zhotovené ochranné zariadenie, v ktorom boli osadené prístroje (termografy a hygrografy) na meranie teploty a vlhkosti vzduchu (obr. 4). Tieto hodnoty (vonkajšieho aj vnútorného prostredia) sa sledovali a registrovali od 1. decembra 1959 až dosiaľ. Sledovanie sa podľa programu skončí koncom marca 1960 a bude sa ešte raz opakovať v zime r. 1960/61. Toto sú merania dlhodobého charakteru, ktoré nie sú veľmi detailné, ale dávajú približnú predstavu o vplyve vonkajšieho prostredia na mikroklímu v maštali.

Okrem tohto sledovania sme vo februári 1960 podrobne merali hlavné klimatické činitele v priestore ležiska. Na meranie teploty sa použil osobitný 20 miestny elektrický priestor, ktorý sníma teploty pomocou odporových teplomerov (obr. 4). Rozloženie teplomerov v ležisku blo zámerne volené tak, aby umožňovali merať teploty povrchov stien, podstielky, vonkajšieho vzduchu a teploty v rôznych výškach nad podstielkou. Vlhkosť sme sledovali Augustovým psychrometrom, hygrografmi, vlasovým vlhkomerom a údaje sme pravidelne kontrolovali Assmanovým aspiračným psychrometrom. Súčasne sme sledovali barometrický tlak vzduchu, rýchlosť a smer vetra vonku. Všetky hodnoty

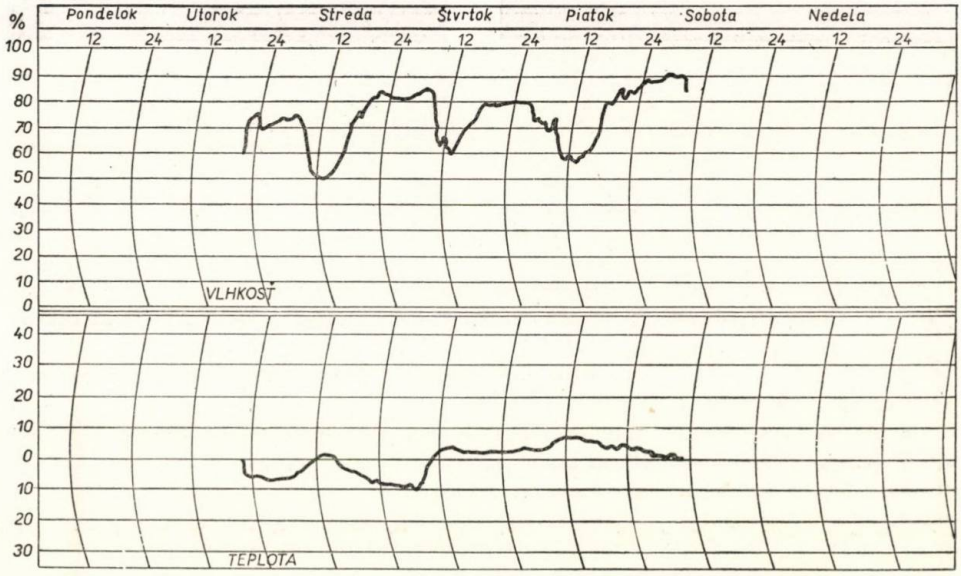
Tabuľka 1

Denný snímok nameraných hodnôt za 13. hod. v

Čas merania	Teploty vzduchu nad hlbokou	odstielkou v ležisku								
	°C									
Hodín	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	−2	−1,8	−1,8	−1,5	−1,2	−0,2	−1,4	−0,8	−0,9	−0,5
8	−2,5	−2,8	−2,1	−2	−1,9	0,0	−2	−0,9	−1	−0,5
9	−1,6	−1,6	−1,3	−1	−0,8	−0,3	−0,4	−0,3	−0,5	0,1
11	0,9	0,8	1,2	1,1	1,1	1	−0,2	1,1	1,4	1,9
12	2	2,3	2,1	2	2,4	2	1	3	2,5	3,1
14	2,7	3	3	2,5	3	2,6	1,7	4,5	3,3	3,3
16	1,5	1,3	1,5	1	2,2	1,8	0,0	2,2	2	2
17	1	1	1,2	1,2	1,3	1,5	0,3	1,7	1,1	1,5
20	0,5	0,3	1,2	1,2	1,3	1	1,1	1,5	1	1,4

Poznámka: Ako boli umiestené snímače (odporové teplomery) a ostatné prístroje v ležisku merom v hĺbke 25—30 cm

sú v tab. 1, ktorá podáva celkový obraz, z 13 hod. snímania hodnôt, o pomeroch vo vonkajšom prostredí a v priestore ležiska.



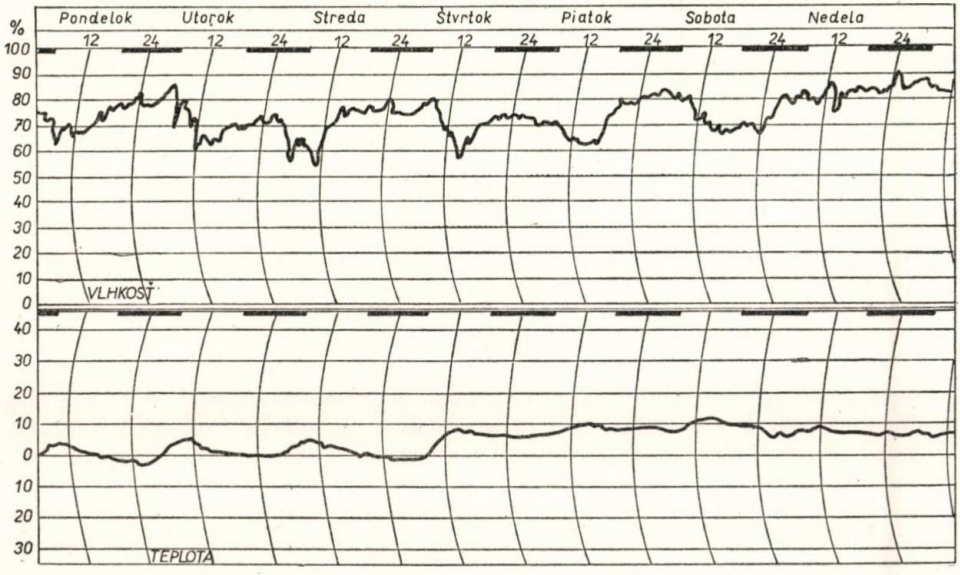
Obr. 5. Kolísanie teploty a relatívnej vlhkosti v meteorologickej búdke v Bajči (9.—13. februára 1960).

otvorenej maštali pre dojnice v Bajči 10. februára 1960

Teplota vnútorných povrchov stien		Teplota vonkajšieho povrchu steny	Teplota steny zateplenej slamou	Teplota hlbokej podstielky	Teplota vzduchu a relatívna vlhkosť v strede ležiska		Teplota vzduchu a relatívna vlhkosť v meteorologickej búdke		Barometrický tlak vzduchu	Rýchlosť a smer vetra	
11	12	13	14	15	16		17		18	19	
°C		°C	°C	°C	°C	%	°C	%	mm o.s	m/sec.	
−1,8	−0,5	−4,8	−6,8	21	−1,6	80	−6,2	79	758,2	4	JZ
−1,8	0,0	−3,1	−7	21	−1,9	76	−6	78	758,2	4	JZ
−1,4	0,0	0,8	−7	21,1	−0,8	77	−3,9	69	757	4	JZ
−1	1	7	−1,4	21,5	1,1	61	−0,9	54	756	3	JZ
−0,7	1,5	5,5	−1,4	21	1,8	64	−0,3	51	755,1	1,5	JZ
0,0	2,8	2,9	6,1	21,2	2,4	63	−0,8	51	753,6	0,3	JZ
0,0	2,8	3,3	4,9	21,4	2	54	−0,9	56	753	0,1	J
0,0	2,1	1,7	4,9	21,9	0,5	65	−3,5	64	752,5	—	—
0,1	2	−0,9	2,7	23	0,5	78	−5,1	80	752,5	—	—

vidíme z obr. 9. Teplotu hlbokej podstielky (č. 15) sme snímali odporovým keramickým teplo- (podľa zvyšovania podstielaním).

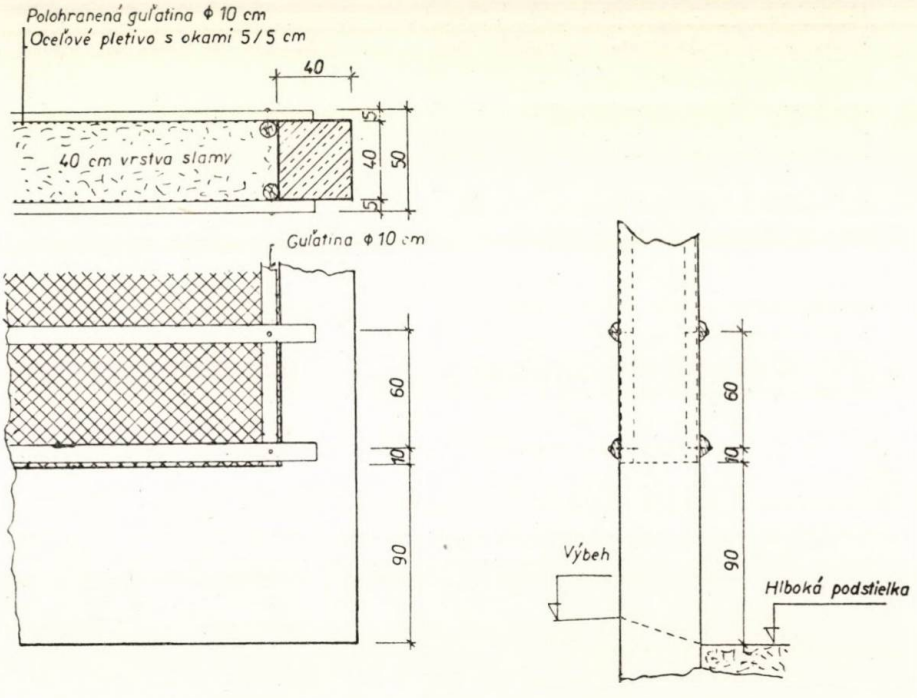
Na obr. 5 a 6 sú kolísania vonkajšej a vnútornej teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu, zaznamenávané termohygrografmi.



Obr. 6. Kolísanie teploty a relatívnej vlhkosti v ležisku otvorenej maštale pre dojnice v Bajči (8.—15. februára 1960).

Sledovali sme aj teplotu podstielky odporovými teplomermi, ktoré sa na tento účel veľmi osvedčili, termočlánkovým teplomerom Prematherm a aj hĺbkovými bimetalickými teplomermi. V tabuľke 2 sú výsledky merania za 1 deň.

V období merania boli otvorené časti maštale zateplené. Zateplenie bolo zabezpečené ešte pred príchodom mrazov a bolo robené tak, že medzi nosné piliere o rozmeroch 0,40/0,40 m bla upevnená guľatina, na ktorú sa zavesilo pletivo. Takáto úprava bola po obidvoch stranách pilierov. Priestor, ktorý takto vznikol, bol vyplnený slamou (obr. 7). Vráta boli zateplené vreciami, čo dobre vidieť z obr. 8.



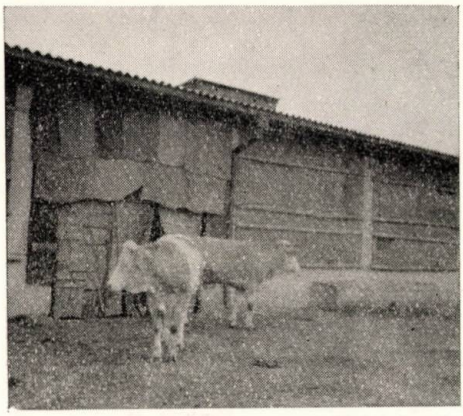
Obr. 7. Pôdorys a rez úpravy zateplenej strany otvorenej maštale v Bajči.

Na základe doterajších sledovaní a meraní možno urobiť analýzu uvažovanej stavby a súčasne urobiť niektoré všeobecné závery.

Z tab. 1 vidieť, že rozdiel medzi vonkajšou a vnútornou teplotou je pomerne malý, hoci zateplenie všetkých otvorov bolo urobené dosť dôkladne. S touto okolnosťou treba vždy počítať pri navrhovaní otvorených maštalí. Keď vychádzame z tohto poznatku, môžeme urobiť aj určité závery pre projektovanie takýchto stavieb. Malý tepelný rozdiel medzi vonkajším a vnútorným prostredím spôsobuje, že otázku izolačných a akumulačných schopností obvodových konštrukcií musíme posudzovať z celkom iného hľadiska než pri tradičných teplých maštaliach.

Názorne to ilustrujú teploty 11, 12 a 13 (tab. 1), kde vidieť, že rozdiel medzi vonkajšou povrchovou teplotou obvodovej konštrukcie steny a vnútornou povrchovou teplotou je veľmi malý.

Na základe toho možno povedať, že pri projektovaní otvorených maštalí obvodové konštrukcie (steny, stropy a pod.) treba navrhovať maximálne vyľahčené, lebo musia



Obr. 8. Zateplené vráta vreciami na otvorenej maštali pre dojnice v Bajči.

byť odolné najmä proti prenikaniu vzduchu, pretože intenzívny pohyb vzduchu v otvorených maštaliach je najnepriaznivejším faktorom, ktorý vplýva na mikroklimatické podmienky. Tento poznatok umožňuje riešiť jednu zo základných otázok v našej investičnej výstavbe — zníženie váhy stavby, ktorá sa momentálne odzrkadľuje na znížení investičných nákladov. Súčasne umožňuje používať progresívne metódy technológie výstavby, ako je používanie prefabrikácie, montáže v masovom meradle a pod.

Pravda, snaha po vytvorení priaznivej mikroklímy v otvorených maštaliach prináša rad problémov, s ktorými sa musia vyporiadať najmä projektanti. Ak je najnebezpečnejším faktorom, ktorý nepriaznivo vplýva na mikroklímu otvorených maštalí vietor, vtedy veľmi záleží na orientácii a iných stavebných úpravách, zabraňujúcich vnikaniu vetra do otvorených priestorov. Samozrejme, správna orientácia budovy závisí od poznania klimatických pomerov daného miesta. Pôjde v prvom rade o poznanie rýchlosti vetrov a ich prevládajúcich smerov, a to predovšetkým v zimných mesiacoch (december, január, február). Pri značnej orografickej členitosti nášho územia je poznanie veterných pomerov pomerne komplikované. Rýchlosť a smer vetra nemožno určiť v rámci nejakých klimatických oblastí, ktoré možno spracovať vo forme mapových alebo iných podkladov. Najsprávnejšie by bolo, keby projektant dostal príslušnú informáciu z meteorologických staníc. Meteorologické stanice však môžu v tomto smere obsiahnuť len veľmi malú časť nášho územia, a preto projektová organizácia by sama mala mať možnosť klasifikovať príslušné územie (miesto), kde sa má postaviť otvorená maštaľ. To však predpokladá pracovať s väčším predstihom a pevnejším plánom práce než je to dosiaľ.

Pri meraní teploty podstielky, ktorá je fakticky jediným zdrojom tepla pre dobytok v otvorenej maštali, sa zisťuje, že veľmi záleží na pôdoryse ležiska. Čím sa pôdorys ležiska viac blíži štvorcu, tým sú menšie tepelné straty podstielky spôsobené okrajovými stratami, ktoré sú v niektorých prípadoch dosť vysoké. Správny pôdorys ležiska má

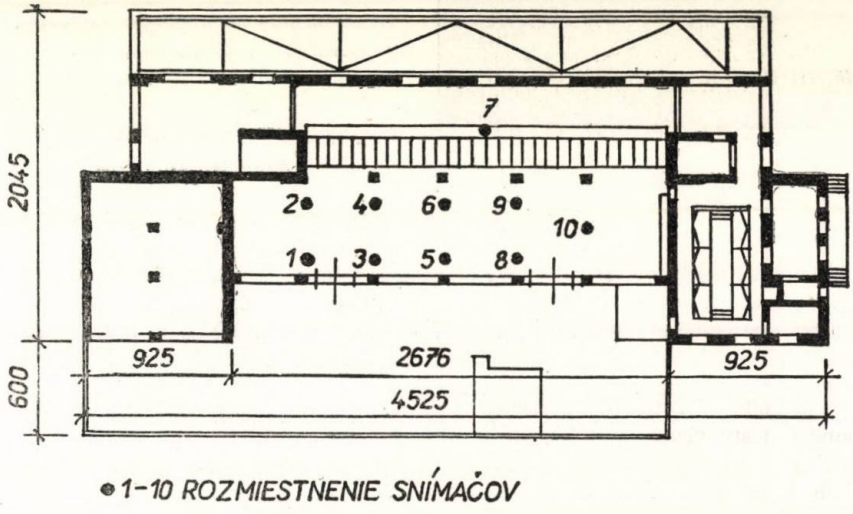
Tabuľka 2

Teplota hlbokej podstielky v ležisku otvorenej maštale pre dojnice v Bajči, meraná 12. februára 1960 termočlánkovým teplomerom Prematherm

Čas merania	Hĺbka merania hlbokej podstielky v cm				Teplota vzduchu a relatívna vlhkosť v strede ležiska		Teplota vzduchu a relatívna vlhkosť v meteorologickej búdke		Rýchlosť a smer vetra	
	± 0,0	−10	−20	−30						
hodín	°C				°C	%	°C	%	m/sec	
14	8,1	27,4	20	22	8,4	64	7,1	58	3—5	JJV

vplyv aj na teplotu vzduchu v bezprostrednej blízkosti nad podstielkou, ktorá má veľký vplyv na pohodu dobytka, najmä keď odpočíva.

Okrem tvaru pôdorysu ležiska je veľmi dôležité aj jeho priestorové riešenie. V Bajči pripadá na 1 ustajnenú dojnicu príliš veľa kubíkov vzduchu (maštaľ je zbytočne vysoká a k priestoru ležiska prilieha aj 2,6 m široká kŕmna chodba so žľabom). Treba voliť určitú optimálnu výšku ležiska otvorených maštalí, prípadne také opatrenia a úpravy, aby v období mrazov bolo možné zmenšiť priestor ležiska zateplením slamou (ako je to dobre možné pri oceľových rúrkových skeletových maštaliach vyrábaných v Komárne, ktoré sú postavené v Košiskom pri Trnave, Odere pri Nitre a pod.).



Obr. 9. Pôdorys a rez otvorenej maštale pre dojnice s označením a očíslovaním rozmiestenia snímačov teplôt k tab. 1.

ZÁVER

V tomto krátkom článku sme na základe analýzy jednej otvorenej maštale v Bajči poukázali na hlavné problémy dispozičné a konštrukčné z hľadiska prevádzky a mikroklímy, ktoré prináša nová technológia chovu dobytka. Na základe jednej analýzy 1 otvorenej maštale v Bajči, ktorá je len jedna z niekoľkých postavených typov u nás, nie je možné vyčerpať všetky problémy a sporné otázky vznikajúce v tejto súvislosti. V nasledujúcom článku sa budeme snažiť poukázať na ďalšie problémy súvisiace sa zavádzaním novej technológie do živočíšnej výroby. *Do redakcie došlo 20. marca 1960*

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 7, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

PRODUKČNÁ SCHOPNOSŤ NAŠICH A NIEKTORÝCH ZAHRANIČNÝCH ODRÔD LUCERNY

УРОЖАЙНОСТЬ НАШИХ И НЕКОТОРЫХ ЗАГРАНИЧНЫХ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ

THE PRODUCTIVE EFFICIENCY OF OUR AND SOME FOREIGN VARIETIES OF LUZERNE

Dobroslav Hájek, Jiří Blahout

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Pobočka Tábor

ÚVOD

Účelom štátnych odrodových pokusov s lucernou je v prvom rade sústavne sledovať výkonnosť jestvujúcich povolených odrôd, skúšať nové šľachtené vybrané krajové odrody (z akcie vyhľadávania a využitia krajových odrôd ďatelinovín), prípadne takzvaných krajových odrôd (vybrané partie z plôch bežného pestovania) a overovať vhodnosť dovážaných zahraničných odrôd.

V súčasnosti najväčšou ťažkosťou je nedostatok osiva lucerny domáceho pôvodu. Preto sa skúšanie lucerny zameriavalo na riešenie otázky, ktorá zo súčasných odrôd československého sortimentu je istá i semenársky, najmä v menej priaznivých podmienkach posledných rokov.

Nedostatok osív domácich odrôd lucerny nás núti dovážať osivá najrôznejších zahraničných odrôd. Z množstva dovážaných odrôd sme sa preskúšaním snažili vybrať (pri ich celkovej nižšej výkonnosti než majú naše odrody) relatívne najlepšie, aby sa za cenné devízy pokiaľ možno dovážali čo najvýkonnejšie odrody.

Nedostatok osív lucerny sa má odstrániť aj pomocou vlastných zdrojov, rozšírením pôvodných výkonných krajových odrôd, pri ktorých je značnou výhodou to, že sú, alebo budú, k dispozícii v pomerne krátkom čase. V rámci akcie vyhľadávania, preskúšavania a využitia krajových odrôd ďatelinovín vyhľadali šľachtiteľské stanice mnoho najrozmanitejších miestnych odrôd. Najlepšie sa budú musieť urýchlene preskúšať a ak sa osvedčia, bude ich treba urýchlene zaviesť do poľnohospodárskej praxe.

MATERIÁL A METÓDA

Odrodové pokusy s lucernou vyžadujú, najmä pri zakladaní, veľkú starostlivosť a vzhľadom na svoju vytrvalosť (nechávajú sa dovedna 4 roky) aj konsolidované po-

kusné miesta. Preto sa v rokoch 1955—1959 zakladali odrodové pokusy s lucernou len na niektorých staniciach. Za spomenuté roky sme vyhodnotili výsledky pokusov zo staníc uvedených v tab. 1.

Tabuľka 1

Prehľad vyhodnotených odrodových pokusov s lucernou na Slovensku (výsevy 1955—59

Rok založenia	Výrobný typ	Pokusné miesto	Roky zberu				
1955	III	Sabinov	1956	1957			
1956	I	Topoľníky		1957			
	III	Bodorová		1957	1958		
1957	I	Báhoň			1958	1959	
	I	P. Ruskov			1958	1959	
	II	Beluša			1958	1959	1960
1959	I	Báhoň					1960
	II	N. Zámky					1960
	III	P. Ruskov					1960

Výrobný typ: I — kukuričný; II — repársky; III — zemiakársky.

V odrodových pokusoch sa skúšali 4 povolené šľachtené odrody, 4 nové šľachtenia (včítane 1 vybranej krajovej odrody), 1 odroda krajová a 8 odrôd zahraničných (tab. 2).

Spôsob vykonania skúšok. Odrodové pokusy s lucernou boli usporiadané šachovite a od r. 1959 podľa blokovej metódy náhodne s náhodne rozmiestenými parcelami. Na zeleno sa zakladajú 4 opakovania (riadky 20 cm, výsev 25 kg/ha), na semeno 2 opakovania (riadky 40 cm, výsev 12 kg/ha). Čistá plocha dielca je 25 m². Pri určovaní výsevu sa prihliada na úžitkovú hodnotu osiva a na počet tvrdých semien. Seje sa bez krycej plodiny.

Na zeleno sa lucerna kosí v 1.—3. úžitkovom roku, pred kvitnutím, podiel sušenej lucerny sa prepočítava zo vzorky odobratej zo všetkých 4 opakovaní. Od r. 1960 sa výsledky spracúvajú analýzou variácií.

VÝSLEDKY ODRODOVÝCH POKUSOV S LUCERNOU

V tabuľke 3, 4, 5, 6, 7, sú spracované výsledky odrodových pokusov s lucernou na zeleno a na semeno. Hektárové výnosy sú v tabuľkách v relatívnom porovnaní v percentách, pričom 100 % predstavuje priemer hektárových výnosov zeleného krmu alebo semena všetkých skúšaných odrôd, vyjadrený v q/ha.

a) Výnos zelenej hmoty

Z výsledkov v tab. 3, 4, 5, 6, 7 možno vyčítať a doterajšími skúsenosťami si doplniť rad dôležitých vzťahov, najmä pokiaľ ide o vhodnosť odrôd lucerny pre jednotlivé klimaticko-pôdne podmienky, ktoré sú najmä na Slovensku dosť rozdielne.

Povolené odrody

Naše šľachtené odrody (Hodonínska, Přerovská, Kaštická, Stupická) si udržujú v priemere veľmi dobrú výkonnosť. Pozoruhodná je v tomto smere najmä S t u p i c k á,

ktorá sa skúšala vo výsevoch v rokoch 1955 a 1957 (tab. 3, 5, 6). Napriek tomu je to odroda, ktorá sa hodí pre hlbšie hlinité, živinami a humusom dobre zásobené pôdy repárskych oblastí; uplatnila sa aj v pomerne menej priaznivej chladnejšej polohe v repárskej oblasti v Beluši (tab. 6), ba dokonca aj na dobrých úrodných pôdach

Tabuľka 2

Zoznam skúšaných odrôd

Názov odrody	Pôvod osiva	
Povolené odrody		
1. Hodonínska	ŠS Čejč	povolená r. 1940
2. Kaštická	ŠS Kaštice	povolená r. 1939
3. Přerovská	ŠS Čelechovice n. H.	povolená r. 1932
4. Stupická	ŠS Stupice	povolená r. 1950
5. Slovenská podunajská krajová	ŠS Veltrusy — Ostrov	
Nové šľachtenie, príp. vybrané krajové odrody (VKO)	Čistiaca stanica Topoľníky — Továrniky	naposledy dodaná r. 1956
6. Branišovická	ŠS Branišovice	skúšaná od výsevu r. 1959
7. Bučianska 120	ŠS Bučany	skúšaná od výsevu r. 1959
8. Táborská hybridná	ŠS Slapy u Tábora	skúšaná od výsevu r. 1955
9. JRD Malé Bielice č. 12	ŠS Horné Chlebany ŠS Bučany	vybraná krajová odroda, skúšaná od výsevu r. 1959
Zahraničné odrody		
10. Common	USA	dodala Krajská správa výkupu, Brno, r. 1956, pre výsevy r. 1956
11. Grimm	USA	dodala Krajská správa výkupu, Brno, r. 1956 pre výsevy r. 1956, 1957
12. Kayseri	Turecko — množená v USA	dodalo Združenie výkup. podnikov r. 1959, pre výsevy r. 1959
13. King Cross 919	USA	dodalo Združenie výkup. podnikov r 1959 pre výsevy r. 1959
14. Northern Canadian	Kanada	dodala Krajská správa výkupu, Brno, r. 1956, pre výsevy r. 1956, 1957
15. Ranger	USA	dodala Krajská správa výkupu, Brno, r. 1955, pre výs. r. 1955, 1956
16. Maďarská	Maďarsko	dodalo Združ. výkup. pod. r. 1959, dodala Krajská správa výkupu, pre výsevy r. 1959
17. Washington	USA	Brno, r. 1956, pre výsevy r. 1956, 1957

v údolnej polohe v zemiakárskom výrobnom type v Sabinove (tab. 3). Výsledky jasne dokazujú nielen značnú plasticitu tejto odrody, ale aj vysokú prevádzkovú trvanlivosť (tab. 6, skl. 1960), lebo v treťom úžitkovom roku bola ako jediná odroda veľmi dobrého celkového vzhľadu, bola dobre zapojená a skoro bez listových chorôb. Prakticky netrpela obávanou vertilliózou, kým ostatné odrody boli ňou pomerne dosť napadnuté. Iba priemerné výnosy tejto odrody v južnej kukuričnej oblasti (tab. 5) potvrdzujú doterajšie skúsenosti, že sa veľmi nehodí pre podmienky kukuričnej oblasti, najmä slovenské, ktoré sú zvyčajne suché a teplé.

V týchto podmienkach sa lepšie uplatňujú Hodonínska s Kaštickou, čo je zrejmé z tab. 5, kým vo výsledkoch roku zal. 1959 (tab. 7) sa schopnosť obidvoch odrôd znášať ľahšie pôdy a suchšie podmienky úplne neprejavila, lebo zberový rok bol neobyčajne daždivý. Z našich povolených odrôd Kaštická najviac inklinuje k typu hybridnej lucerny s plytkejším koreňovým systémom. Preto možno pochopiť, že sa veľmi dobre uplatnila v menej priaznivej polohe v zemiakárskej oblasti v Bodorovej (tab. 3),

Tabuľka 3

Rok založenia Výrobný typ Pokusné miesto Priemer rokov zberu	1955 zemiakársky Sabinov 1956, 1957	1956 zemiakársky Bodorová 1957, 1958
Slovenská podunajská kraj.	109,4	98,4
Stupická	109,1	—
Hodonínska	101,4	104,3
Grimm	—	102,7
Táborská hybridná n. šľ.	102,8	102,6
Kaštická	99,6	102,4
Přerovská	94,3	—
Ranger	84,4	99,4
Northern Canadian	—	90,2
100 % =	649,6 q/ha	388,7 q/ha

Tabuľka 4

Skúšky zahraničných odrôd

Rok založenia Výrobný typ Pokusné miesto Rok zberu	1956 kukuričný ŠS Topoľníky 1957
Ranger	100,1
Grimm	96,7
Northern Canadian	93,1
Washington	92,4
Common	92,4
Priemer čs. odrôd*)	100 % = 685 q/ha

* Slov. podunajská, Hodonínska, Kaštická, Stupická

kým v tej istej oblasti, ale na dobrých pôdach, v Sabinove (tab. 3), ju prekonali odrody, ktoré vedia lepšie využiť intenzívnejšie podmienky. Celkove je však Kaštická odroda len priemerne úrodná.

Přerovská lucerna sa osvedčuje v hlbokých hlinitých pôdach v repárskych oblastiach, s dostatkom vlahy. V kukuričnom výrobnom type je len priemerne výkonná, nehodí sa do polôh výrazne suchých s ľahšími pôdami (tab. 7 — Báhoň), alebo do polôh drstejších (tab. 3 — Sabinov). Slovenská podunajská krajová je zatiaľ na listine povolených odrôd. Pod týmto názvom sa skúšalo osivo z plochy bežného pestovania, ktré sa vykúpilo v západoslovenskom kraji. Do štátnych skúšok bolo naposledy dodané r. 1956. Vyhľadove sa budú tieto tzv. krajové odrody nahradzovať vybranými krajovými odrodami zaručeného pôvodu, ktoré prejdú úspešne štátnymi skúškami a budú sa cieľavedome udržovať. Slovenská podunajská krajová sa uplatnila v kukuričnom výrobnom type v západoslovenskom kraji (tab. 5), teda v oblasti, odkiaľ pochádza. Na možnú prispôsobivosť tejto krajovej odrody sa nemožno úplne spoliehať. Kým v priaznivej polohe na hlbokých úrodných pôdach v Sabinove dosiahla veľmi dobré úrody hmoty (tab. 3), výsledky z Beluše tieto predpoklady nepotvrdili (tab. 6).

Tabuľka 5

Rok založenia	1957		
Výrobný typ	kukuričný		
Pokusné miesto	Báhoň	Pohronský Ruskov	Priemer
Priemer rokov zberu	1958, 59	1958, 59	
Hodonínska	104,1	102,1	103,5
Slovenská podunajská krajová	102,0	103,8	103,4
Kaštická	102,0	102,5	102,7
Přerovská	101,8	101,4	102,1
Stupická	93,7	101,9	100,1
Táborská hybridná n. šľ.	—	106,0	—
Northern Canadian	97,0	92,5	95,1
Washington	95,7	89,9	93,2
100 % =	496,3 q/ha	511,8 q/ha	501,8 q/ha

Tabuľka 6

Rok založenia	1957			
Výrobný typ	repársky			
Pokusné miesto	Beluša			
Roky zberu	1958	1959	1960	Priemer
Stupická	105,1	101,5	111,3	105,8
Přerovská	106,1	103,3	96,3	102,0
Kaštická	100,6	104,4	93,9	99,8
Hodonínska	98,1	104,3	96,3	99,6
Washington	92,4	95,4	111,2	99,5
Slovenská podunajská krajová	100,3	99,3	93,6	97,8
Grimm	97,5	91,8	97,5	95,5
100 % =	450,8 q/ha	495,5 q/ha	447,4 q/ha	464,5 q/ha

Nové šľachtenia

Z nových šľachtení sa v prvom rade skúšala Táborská hybridná (od r. 1955), ktorá však pre zmenu typu bola r. 1960 vylúčená zo štátnych skúšok. (Pôvodne výrazne hybridnú lucernu premenil šľachtiteľ na typ pomerne blízky lucerne siatej.)

Od roku 1959 (výsevy) sa skúšali 3 nové šľachtenia (Branišovická, Bučianska 120, vybraná krajová odroda z JRD Malé Bielice č. 12 — pôvodný pestovateľ Anton Jančovič). Ako vidieť z výsledkov prvého úžitkového roku z kukuričného výrobného typu (tab. 7), táto vybraná krajová odroda je veľmi úrodná. Bučianska 120 sa zaradila medzi priemerne úrodné odrody. Nevýhodou tejto odrody je pomalé narastanie po kosbách. Z jednoročných výsledkov skúšok však nemožno robiť konečné závery.

Zahraničné odrody

Prevažná väčšina skúšaných zahraničných odrôd pochádzala z USA. Podľa výsledkov, uvedených v tabuľkách, väčšina zahraničných odrôd nedosiahla úrodnosť domácich. Pre jednoznačne nízke úrody sú pre nás bezvýznamné Common a Northern Canadian. Odroda Ranger dosiahla na ŠS Topoľníky (tab. 4) a v Bodorovej (tab. 3) úroveň našich odrôd, čo, pravda, neodpovedá úplne výsledkom českých krajov, kde prezimovala omnoho horšie, bola napadnutá hubovitými chorobami, takže bola skoro vždy menej úrodná než domáce odrody. Domnievame sa však, že v praxi sklamala aj preto, lebo je citlivá na zatienenie krycou plodinou, najmä ak sa krycia plodina seje tak husto ako je to u nás zvykom. Z toho možno usudzovať, že v odrodových pokusoch bez krycej plodiny bola takto viac-menej zvýhodnená. Grimmová po kosbe viditeľne pomaly narastá, čo je príčinou nízkych úrod. Za mimoriadnu, ďalšími výsledkami nepotvrdenú, treba považovať úrodu tejto odrody v Bodorovej (tab. 3 — zal. 1956). Washington je zaujímavá len tým, že optimum produkcie dosahuje v 3. a 4. úžitkovom roku (tab. 6). Podľa výsledkov a skúseností aj z iných pokusných miest v ČSSR dáva podpriemernú úrodu (tab. 4).

King Gross, Kayseri, Maďarská sa skúšali len v Báhoni. Výsledky sú sľubné (tab. 7), pravda, sú len jednoročné a okrem toho len z jedného pokusného miesta.

Tabuľka 7

Rok založenia	1959			
Výrobný typ	kukuričný			
Pokusné miesto	Báhoň	N. Zámky	P. Ruskov	Priemer
Roky zberu	1960	1960	1960	
JRD Malé Bielice č. 12*	105,9	98,9	103,8	103,2
Hodonínska	102,5	99,6	97,4	100,6
Bučianska 120 n. šľ.	90,9	100,4	103,3	99,9
Kaštická	94,4	101,3	97,0	99,2
Přerovská	89,3	100,9	99,7	98,6
Branišovická n. šľ.	93,6	99,0	98,9	98,6
Kayseri	109,6			
King Cross	107,0			
Maďarská	106,5			
100 % =	440,0 q/ha	760,8 q/ha	544,4 q/ha	576,0 q/ha

Pozn.: * vybraná krajová odroda.

b) Výnosy semena

Pre správne posúdenie semenárskej hodnoty jestvujúcich odrôd lucerny sme v nasledujúcich tabuľkách, okrem výsledkov zo Západoslovenského kraja, ktorých bol pomerne nedostatok, použili aj výsledky z Juhomoravského kraja.

Z výsledkov úrodnosti semena (tab. 8) je zrejmé, že najvýkonnejšou odrodou je Kašťická, ktorá i v menej priaznivých podmienkach pri vlhkom a chladnejšom počasí je semenársky istejšia než ostatné odrody, pred ktorými dozrieva dokonca o týždeň skôr. Pri súčasnom nedostatku semena sa nemôžeme obísť bez tejto odrody.

Po semenárskej stránke medzi veľmi výkonné odrody patrí Přerovská a Stupická, čo je veľmi vítané, lebo dávajú aj vysoké úrody hmoty. Slovenská po-

Tabuľka 8

Výnosy semena odrôd lucerny v rokoch zberu 1956—60

Rok zberu	1956	1957	1958		1960
Priemer pokusných miest	Podivín Brno Ivanovice	Podivín Brno Ivanovice	Chrlice Brno Báhoň	Priemer 1956—58	Báhoň N. Zámky
Kašťická	154,7	140,7	106,2	138,8	124,2
Přerovská	116,9	100,0	127,9	115,9	126,7
Stupická	110,9	98,2	132,6	113,5	—
Slov. podunaj. kraj.	106,0	104,4	96,9	102,9	—
Táborská hybrid. n. šľ.	95,5	99,1	103,1	97,6	—
Hodonínska	79,8	76,1	89,1	81,2	69,7
Ranger	37,1	80,5	43,4	50,0	—
JRD M. Bielice č. 12					97,0
Bučianska 120 n. šľ.					93,9
Branišovická n. šľ.					88,5
100 % =	2,67 q/ha	1,13 q/ha	1,29 q/ha	1,70 q/ha	1,65 q/ha

Tabuľka 9

Prehľad vyhodnotených odrodových pokusov s ďatelinou červenou na Slovensku

Rok založenia	Rok zberu	Výrobný typ	Pokusné miesto
1955	1956	I.	Pohronský Ruskov
			Trebišov
		II.	Beluša
1956	1957	III.	Levočské Lúky
1957	1958	I.	Pohronský Ruskov
		II.	Kalinovo
		III.	Bodorová
			Levočské Lúky
			Vígľaš
	1959	III.	Vígľaš

dunajská krajová je semenársky priemerná. Táborská hybridná n. šľ. sa v úrode semena tým viac zlepšovala, čím viac prechádzala z pôvodného hybridného typu k typu lucerny siatej. Hodonínska zreje o týždeň neskoršie než väčšina našich odrôd, je citlivá na daždivé, prípadne chladné počasie, čo vidieť i v tab. 8 v zberovom roku 1960. V júli, keď kvitli semenné porasty, napršalo v Báhoni 96,5 mm, v N. Zámkoch 133 mm. Toto nadmerné množstvo zrážok v období kvitnutia znášala Hodonínska odroda omnoho horšie než ostatné (najmä Kaštická a Přerovská), oproti ktorým dala približne len polovičnú úrodu semena. Hodonínska odroda má i veľmi vyhranené požiadavky na pôdu a klímu. Vyžaduje totiž najteplejšie slnečné polohy v kukuričnej oblasti a ľahké piesočnaté priepustné pôdy. Ak nie sú splnené tieto požiadavky, dáva vždy nižšie úrody semena.

Ranger je v našich podmienkach semenársky bezvýznamná odroda. Z nových šľachtení, skúšaných iba prvý rok, je semenársky najistejšia vybraná krajová odroda z JRD Bielice č. 12.

SÚHRN

Odrodové pokusy s lucernou v rokoch 1955—1960 na Slovensku potvrdili vynikajúce vlastnosti našich šľachtených i krajových odrôd. Prakticky to znamená, že ak ich

Tabuľka 10

Rok založenia/rok zberu Výrobný typ Pokusné miesto	1955/56 I Trebišov	1955/56 I Pohron. Ruskov	1957/58 I Pohron. Ruskov	I Priemer
Přerovská	98,0	95,4	102,5	98,9
Holého česká	89,1	101,0	98,8	97,0
Chlumecká	99,5	96,5	99,9	98,5
Jičínska	103,4	106,4	101,8	103,8
Třebíčska	106,1	101,1	100,3	102,1
Vígľašská	103,8	97,2	98,6	99,4
Slovenská univ. „B“ n. šľ.	—	—	104,4	—
Slovenská P x V n. šľ.	—	—	96,5	—

Tabuľka 11

Rok založenia / rok zberu Výrobný typ Pokusné miesto	1955/56 II Beluša	1957/58 II Kalinovo	II Priemer
Přerovská	95,8	96,0	96,3
Holého česká	93,1	109,7	103,8
Chlumecká	102,7	93,0	97,0
Jičínska	102,6	96,9	99,4
Třebíčska	99,7	104,4	103,0
Vígľašská	106,1	96,5	100,5
Podtatranská krajová	—	103,6	—
Slovenská univ. „B“ n. šľ.	—	98,9	—
Slovenská P x V n. šľ.	—	102,0	—

budeme vedieť v budúcnosti úspešne a čo najrýchlejšie rozmnožiť a zásobiť nimi poľnohospodárske závody, prispejeme podstatne k zvýšeniu krmovinovej základne už aj tým, že vytlačíme zároveň nevýkonné zahraničné odrody, ktoré, žiaľ, musíme doteraz dovážať i napriek tomu, že o nich vieme a výsledky pokusov to jasne potvrdzujú, že nám nevyhovujú.

Prvoradú pozornosť by sme mali venovať rozmnoženiu odrôd semenársky najistejších, lucerien sú v úrodách semena podstatné rozdiely (50—139 %).
ako je Kaštická, Přerovská a Stupická. Výsledky jasne ukazujú, že medzi odrodami

Prvé výsledky, i keď jednoročné, dávajú predpoklady, že akcia vyhľadávania, preskúšavania a využitia krajových odrôd ďatelinovín bola správna. Pri tejto akcii šľachtitelia vyhľadali, a tým zachránili mnohé cenné krajové odrody, ktoré by boli časom zmizli. na škodu nášho lucernového semenárstva. Prvé vybrané krajové odrody z tejto akcie sa v porovnaní s našimi doterajšími odrodami zaraďujú medzi najpoprednejšie, čo možno považovať za úspech.

Pri odrodových pokusoch s ďatelinou lúčnou sa skúšalo 6 povolených šľachtených odrôd, jedna povolená krajová odroda a 2 nové šľachtenia.

Skúšky sa robili ako pri lucerne. Na kŕmenie 4 opakovania (riadky 20 cm, výsev 20 kg/ha), na semeno 2 opakovania (do r. 1957 riadky po 40 cm, výsev 10 kg/ha, od r. 1958 riadky po 30 cm, výsev 13,3 kg/ha).

Ďatelina lúčna sa skúša v prvom a informačne i v druhom úžitkovom roku. Krm sa zberá na začiatku kvitnutia. Úroda sucháho krmu sa prepočítava podľa 2 kg vzorky odobratej pri zbere zelenej hmoty z každého opakovania. Výsledky sa od zberu r. 1960 spracúvajú analýzou variácie.

VÝSLEDKY ODRODOVÝCH POKUSOV S ĎATELINOU LÚČNOU

V tabuľkách 9, 10, 11, 12, 13, 14 sú výsledky odrodových pokusov s ďatelinou červenastou na zelené kŕmenie a na semeno. Hektárové výnosy sa uvádzajú v relatívnych porovnaniach v percentách, pričom za 100 % sa vzal priemer hektárových úrod všetkých pri pokuse skúšaných povolených odrôd.

Tabuľka 12

Zoznam skúšaných odrôd

Názov odrody	Pôvod osiva	Poznámka
Povolené odrody		
1. Přerovská	ŠS Horné Moštenice	povolená r. 1960
2. Chlumecká	ŠS Chlumec n. Cidl.	povolená r. 1935
3. Jičínska	ŠS Jičín — Soudná	povolená r. 1943
4. Třebíčska	ŠS Slavice	povolená r. 1940
5. Holého česká	ŠS Švamberk	povolená r. 1935
6. Vígľašská	ŠS Vígľaš	povolená r. 1954
7. Slovenská podtatranská krajová	ŠS Levočské Lúky	povolená r. 1949
Nové šľachtenie		
8. Slovenská univ. B n. šľ.	ŠS Radošina	skúšaná od výsevu r. 1957
9. Slovenská P x V n. šľ.	ŠS Radošina	skúšaná od výsevu r. 1957

a) Výnosy zelenej hmoty

V kukuričnom výrobnom type podľa výsledku pokusov z Pohronského Ruskova a Trebišova za našu najvýhodnejšiu povolenú odrodu ďateliny červenastej môže sa považovať Jičínska. Je náročnejšia na hlbšie pôdy. Hodí sa pre stredne ťažké až ťažšie pôdy repárskych oblastí a vyhovujú jej i humusom zásobené hlinité pôdy v intenzívnych oblastiach kukuričného výrobného typu, ktoré reprezentuje Pohronský Ruskov. Reakciu Jičínskej voči podmienkam repárskej výrobnej oblasti možno posudzovať len podľa výsledkov z jedného pokusného miesta (Levočské Lúky) a z jedného roku, lebo r. 1957 bola pre nedostatok osiva skúšobne zaradená do obmedzeného počtu pokusov. Výsledky treba brať s rezervou, lebo z celoštátneho hľadiska ju v zemiakárskej výrobnej oblasti spravidla predstihujú odrody Přerovská a Chlumecká. Výsledky z tejto oblasti Slovenska potvrdzujú, že aj tu sú spomenuté odrody krmovinársky najvýkonnejšie. Přerovská je plastická odroda. Hoci sa šľachtí na úrodných ťažších pôdach repárskej výrobnej oblasti, darí sa na podobných pôdach, ale aj na ľahších vo vyššie položených oblastiach. Na jej dobrú prevádzkovú vytrvalosť na Slovensku

Tabuľka 13

Rok založenia / rok zberu Výrobný typ Pokusné miesto	1956/57 III Levoč. Lúky	1957/58 III Bodorová	1957/58 III Levoč. Lúky	1957/58 III Vígľaš	1958 III Priemer	1957/58 III Priemer	1957/59 III Vígľaš
Přerovská	110,3	98,6	106,5	105,0	102,9	104,5	105,9
Holého česká	100,3	92,8	100,9	93,2	96,1	97,2	96,9
Chlumecká	98,8	101,3	101,9	102,1	101,7	101,9	105,0
Jičínska	105,0	—	—	—	—	—	—
Třebíčska	92,8	102,5	94,9	101,0	99,2	98,9	95,0
Vígľašská	92,8	101,7	92,8	100,1	97,8	97,7	98,7
Podtatranská krajová	—	103,1	103,1	98,5	102,2	—	98,4
Slovenská univ. „B" n. šľ.	—	96,4	102,0	95,3	98,4	—	98,4
Slovenská P x V n. šľ.	—	101,4	91,3	91,1	95,5	—	90,6

Tabuľka 14

Výnosy semena

Rok založenia / rok zberu Výrobný typ Pokusné miesto	1957/58 III Levočské Lúky	1957/58 III Vígľaš	1957/58 III Priemer
Přerovská	72,9	96,2	85,4
Holého česká	72,9	84,2	79,2
Chlumecká	127,1	81,6	102,1
Třebíčska	124,0	113,9	118,1
Vígľašská	83,7	116,5	101,4
Podtatranská krajová	94,6	101,3	97,9
Slovenská univ. „B" n. šľ.	66,7	132,9	102,8
Slovenská P x V n. šľ.	82,2	71,5	76,4

môžeme usudzovať, pravda, len z jedného pokusu, ktorý bol ponechaný do druhého úžitkového roku (Vígľaš), ale výsledok úplne zodpovedá celoštátnym skúsenostiam. Chlumecká je tiež jednou z najvýnosnejších odrôd. Zaraďuje sa na popredné miesto v sortimente, najmä v klimatických podmienkach zemiakárskej výrobnej oblasti, kde sa pestuje na pôdach stredne ťažkých až ľahších. V repárskej oblasti sa osvedčuje v humídnejších polohách (Beluša). S predchádzajúcou odrodou je pomerne najistejšia vo vytrvalosti v druhom úžitkovom roku. Zaujímavo sa na Slovesku prejavuje ďatelina lúčna T ř e b í č s k a. Hoci v českých krajoch dosahuje pomerne najlepšie výsledky na stredných až ľahších pôdach v zemiakárskej výrobnej oblasti, na Slovensku v podobných podmienkach kolíše, ale veľmi dobre sa uplatňuje v teplejších podmienkach a na priaznivejších pôdach kukuričného a repárskeho výrobného typu. Najmenej vyrovnané výsledky sa prejavujú pri odrode H o l é h o č e s k á. Považuje sa za odrodu skromnejšiu, dobre znášajúcu drsnejšie klimatické podmienky a osvedčujúcu sa na ľahších pôdach v zemiakárskej a podhradskej výrobnej oblasti (Levočské Lúky). V priaznivejších podmienkach občas vynikne úrodou, ale spravidla nedosahuje takú produkciu ako ostatné odrody. Ako pomerne najviac prispôsobivá pre rôznorodé výrobné podmienky Slovenska sa javí Vígľašská. Obyčajne nedonáša najvyššiu úrodu, ale v jednotlivých výrobných oblastiach si udržuje dobrú úroveň. Na popredné miesto nášho sortimentu však patrí svojou kŕmnou hodnotou. Má veľmi priaznivé percento olistenia (46,3 %). Podľa viacročných výsledkov chemických rozborov obsahuje najviac hrubých bielkovín (16,5 %) a pomerne málo nežiadúcej vlákniny (26,2 %). S l o v e n s k á p o d t a t r a n s k á k r a j o v á sa sústavne skúšala až do zasiatia r. 1957. Môže sa považovať za odrodu veľmi dobre prispôsobenú podmienkam miesta vzniku, t. j. ľahším pôdam zemiakárskej a okrajovej časti horskej výrobnej oblasti. Obidve skúšané nové šľachtenia sa skúšajú pomerne krátky čas a robiť nejaké závery by bolo ešte predčasné. Podľa doterajších výsledkov sa zdá perspektívnejšou Slovenská univerzálna B, než Slovenská P x V.

Podľa semenárskej produkcie je poradie odrôd takéto:

1. Třebíčska, Chlumecká, Holého česká;
2. Vígľašská;
3. Slovenská podtatranská krajová;
4. Jičínska, Přerovská.

Do redakcie došlo 13. januára 1961

УРОЖАЙНОСТЬ НАШИХ И НЕКОТОРЫХ ЗАГРАНИЧНЫХ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ

Сортоиспытания люцерны, проводившиеся в 1955—1960 годах в Словакии, подтвердили выдающиеся качества отечественных селекционных и староместных сортов. Практически это означает, что если мы сумеем в будущности успешно и быстро эти сорта размножить и обезпечить ими сельскохозяйственные предприятия, существенно поможем увеличению кормовой базы уж и тем, что одновременно вытесним неурожайные заграничные сорта. Эти сорта мы, к сожалению ,должны до сих пор привозить несмотря на то, что знаем, — а результаты опытов это ясно подтверждают, — что они нам не подходят.

Главное внимание надо бы было сосредоточить на размножение сортов надежных в смысле урожайности семян, как например Коштицкий, Пшеровский, Ступицкий. Результаты ясно показывают, что сорта люцерны существенно различаются по урожайности семян (50—139 %).

Первые, правда пока только одногодичные, результаты дают основание предполагать, что задача ,,выявление, оценка и использование староместных сортов бобовых трав"

была выбрана правильно. Селекционеры при ее осуществлении выявили, а этим и спасли ценные староместные сорта, которые бы со временем совсем исчезли во вред нашему семеноводству люцерны. Первые местные сорта, которые при этом были выбраны, при сопоставлении с нашими уже существующими сортами заняли одни из первых мест, что можно считать успехом.

Центральный контрольный и испытательный сельскохозяйственный институт, Брно

THE PRODUCTIVE EFFICIENCY OF OUR AND SOME FOREIGN VARIETIES OF LUCERNE

Experiments conducted on varieties of lucerne in the years 1955 — 1960 in Slovakia confirmed the outstanding qualities of our improved and regional varieties. The practical consequence of this statement should be on the one hand the essential increase of our fodder base if we manage to produce them in sufficient quantities and place them at the disposal of the respective farms, and on the other hand the displacement of those inefficient foreing varieties which we have to import despite their inappropriate qualities confirmed by the results of our experiments.

Our greatest attention should be focussed on producing sufficient quantities of those varieties which perform most satisfactorily from the standpoint of seed production, viz. Kaštická, Přerovská and Stupická. The results of our experiments bear testimony to the fact that the yield of seed may significantly vary from 50 to 139 per cent, according to the type of the variety in question.

The first, though only one year's results allow for the conclusion that the action of searching for, testing and utilization of the regional varieties of clovers was correct.

The improvers came in the course of the action across many valuable regional varieties and managed to save them for our economy. Otherwise they might have been forgotten and slowly disappeared from the list of our lucerne seed variaties. The first selected regional varieties which have been brought out of oblivion now rank among the first. This fact alone shows the full success of the action.

Contral Checking and Testing Institute of Agriculture, Brno

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 7, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

AUTOMATICKÉ REGULOVANIE TEPLOTY V SKLADOCH ZEMIAKOV

Nilson, Harry

Fyziologické procesy prebiehajúce v čerstvých zemiakoch zapríčiňujú vnútorné zvýšenie teploty, ktorá je v priamej súvislosti s vonkajšou teplotou. Podľa výsledkov pokusov je priemerná optimálna skladovacia teplota v prvom mesiaci po zbere + 13 °C, v druhom + 10 °C, v treťom + 6 °C, vo štvrtom a ďalších mesiacoch + 4 °C, prípadne aj nižšia. Automatické klimatizačné zariadenia v skladovacích priestoroch nie sú z ekonomického hľadiska únosné. Osvedčuje sa jednoduché zariadenie prívodu čerstvého vzduchu pomocou automatických elektrických ventilátorov v kombinácii s termostatmi (vonkajším, vnútorným, príp. diferentiálnym).

1960, European Potato Journal, zv. 3, str. 1—12.

A. K.

PREDČASNÝ ODSTAV TELIEC

Zaužívaná metóda odchovu teliec, t. j. 11 litrov mlieka na 1 kg váhového prírastku nie je hospodárna. V článku sa opisujú nové poznatky z urýchleného odchovu teliec v USA, kde sa teľce odstavujú o 40—50 dní a na 10. deň sa dávky mlieka znižujú a doplňujú sa vysokohodnotnými krmnými prídavkami.

1960, Rev. élevage, r. 15, č. 8—9, str. 747—748.

A. K.

STIMULÁCIA RASTU KURČIAT KONCENTRÁTMI Z LUCERNOVEJ MÚČKY

J. A. Liuzzo, J. G. Lee, A. B. Watts a kol.

Dehydrovaná lucernová múčka obsahuje stimulant, ktorý podporuje rast Neurospór sitophila. Výskumní pracovníci (Novák, Jonnard, Liuzzo) vypracovali novú metódu získavania koncentrátu z tejto múčky, ktorý sa použil pri výskumnom výkrme kurčiat. V článku sa detailne opisujú tri krmné pokusy s kurencami, zadelenými do 15 skupín. Každá skupina dostávala základnú krmnú dávku s prídavkom rôznych koncentrátov a výťažku HCL. Pokusné krmné dávky sa skrmovali ad libitum 8 týždňov. Tabelárny prehľad ukazuje značné priemerné týždenné prírastky pri koncentráte A, B, C jednotlivo, ako aj v kombináciách. Predpokladá sa, že koncentrát je totožný s neznámym stimulantom podporujúcim rast kurčiat.

1960. Poultry Science, zv. 39, č. 4, str. 823—827.

A. K.

VPLYVY ĽUBOVOĽNEJ KONZUMÁCIE NA SPOTREBU SILÁŽNEHO KRMIVA A SENA A NA MLIEČNU PRODUKCIU DOJNÍC

K. G. Breitenstein

Pracovníci Výskumného ústavu pre chov zvierat pri Nemeckej akadémii poľnohospodárskych vied založili 90 denné chovné pokusy s dvoma skupinami dojníc, pri ktorých sledovali:

a) vplyv ľubovoľného skrmovania sena siláže na mliečnu produkciu a váhové prírastky,

b) náklad na spotrebované krmivo a jeho zužitkovateľnosť,

c) chovanie sa dojníc pri obmedzenom prístupe ku krmivu (2 kravy na 1 voľné miesto pri žľabe).

Pri konečnom hodnotení sa uvažoval vek a váha dojnice, laktačné štádium, mliečna produkcia na začiatku pokusu a príbuzenské vzťahy. Zistilo sa, že ani mliečna produkcia, ani váhové prírastky sa podstatne nelíšili od kontrolnej skupiny. Výber medzi senom a silážou závisel od kvality podávaného krmiva. Dávky ad libitum neboli príčinou nadmerného konzumovania.

1960, Die Deutsche Landwirtschaft, roč. 11, č. 12, str. 615—618.

A. K.

ODCHOV TELIEC ZNÍŽENÝMI DÁVKAMI PLNOTUČNÉHO MLIEKA PRI OTVORENOM USTAJNENÍ

W. Stottmeister, J. Müller

Autori nadväzujú na výsledky podobného pokusného odchovu teliec z posledných rokov a opisujú priebeh vlastného pokusného odchovu s náhodne vybranými 145 teľcami. Krmne dávky so zníženým obsahom plnotučného mlieka sa doplňovali plnohodnotnými múčkami, ovseným šrotom, pšeničnými otrubami a neskoršie senom. Priemerný denný váhový prírastok bol 729 g. Ekonomické vyhodnotenie ukazuje, že náklady na odchov teliec pri otvorenom ustajnení boli pri podávaných krmnych dávkach oveľa nižšie než pri doteraz zaužívanom spôsobe.

1960, Die Deutsche Landwirtschaft, roč. 11, č. 12, str. 613—615.

A. K.

SYNCHYTRIUM ENDOBIOTICUM (CHILB.) PERC. 1959 RAKOVINA ZEMIAKOV 1959

Rekapitulačná zpráva o výskyte nebezpečnej rakoviny zemiakov [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.] v Európe a v prímorských krajinách okolo Stredozemného mora. Zprávy spracované v krátkych excerptách boli zaslané z prevažnej väčšiny európskych štátov a z SSSR. Roku 1959 sa nezistilo podstatné rozšírenie choroby. Nové výskyty hlásili z Dánska, Írska, Nórska a z SSSR. V Alžírsku, na Cypre, na normandských ostrovoch (Guernsey a Jersey), na Baleároch a Kanárskych ostrovoch, v Taliansku a Španielsku sa nezistil žiadny výskyt rakoviny zemiakov.

Viaceré štáty venujú pozornosť súvislosti výskytu choroby s klimatickými činiteľmi, aby si overili náhľady na ekológiu rakoviny podľa prác Bojňanského.

Paris, 1960, Organisation Européenne et Mediterranéenne pour la aprotection des plantes, str. 1—10, I—X.

A. K.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 7, 1961

RECENZIE

POKROKY VO VINOHRADNÍCKOM A VINÁRSKOM VÝSKUME

Pracovníci výskumného ústavu pre vinohradníctvo a vinárstvo v Bratislave zostavili sborník prác, aby tak sprístupnili verejnosti výsledky svojej činnosti a priblížili vedu praxi aplikáciou poznatkov získaných na základe výskumu.

Sborníkom *Pokroky vo vinohradníckom a vinárskom výskume* sa začína pravidelná séria prác Výskumného ústavu pre vinohradníctvo a vinárstvo zhrnutých v sborníkoch, pričom sa táto publikačná činnosť zameriava čoraz viac na potreby praxe. Predmetné dielo má 2 základné časti: 1. vinohradníctvo; 2. vinárstvo.

Obidve časti tvoria komplexný celok, lebo jednak zahrňujú tematicky celú problematiku vinohradnícko-vinársku, a jednak spracúvajú do hĺbky detailné otázky z jednotlivých odborov prebádanej problematiky.

Prvým predpokladom úspešného rozvoja vinohradníctva je vytvorenie charakteristických vinohradníckych rajónov vo vinohradníckych oblastiach Slovenska na základe vinohradníckeho terénneho prieskumu. Vychádzajúc z poznania týchto zásad a ich organizačného rozdelenia v sborníku, získa čitateľ po preštudovaní diela široký prehľad o otázkach agrotechnických, pričom sa pozornosť zameriava najmä na vhodné spôsoby rezu a vedenia viniča jednotlivých odrôd, na novšie spôsoby kultivácie vinohradov so zameraním možnosti uplatňovať aj vo vinohradníctve najnovšie mechanizačné prostriedky.

Dôležitým činiteľom pri riešení úloh sú predpoklady dané v odrodách samých a vo vypestovaní vhodných novošľachtencov a kríženców. Príspevok v sborníku nás jednoznačne uvádza do hodnotenia kombinácií kríženia priamoplodiacich hybridov s odrodami európskeho pôvodu, do problému, ktorého riešenie má pre naše vinohradníctvo nesmierny význam. Aj otázke stratifikácie viničových semien sa venuje v práci patričná pozornosť.

Nie menšiu dôležitosť majú rozpracované príspevky k otázke ochrany viniča, pričom symptomatika a výsledky používania novších fungicídnych prípravkov, rozbor infekčnej nekrózy viniča a vplyv zimných mrazov na vinič znamenajú v dôsledkoch neoceniteľnú pomoc pre vinhradníkov.

Rozbor vzťahu medzi živinami a výnosom dáva možnosť riešiť otázku uspokojovania rastliny živinami so zameraním na finálny hospodársky efekt, pričom sa pre niektoré doteraz za nevhodné považované oblasti otvára perspektíva využitia piesočnatých pôd viničom pravokorenným.

V odbore technológie sa čitateľ oboznámi s možnosťami aplikácie vhodných kvasiniek pri výrobe vína a odborníka upútajú novšie spôsoby výroby červených vín.

Vhodnosť formy hospodárenia v zmiešaných a v špecializovaných závodoch je dôležitou otázkou vinohradníckej praxe a ekonomický rozbor hospodárenia JRD v okrese Pezinok nám pomáha rozriešiť aspoň sčasti nesmiernu spletitosť skĺbených ekonomických predpokladov, ktoré sa zjednodušujú a začnú riešiť po podrobnom štúdiu problému.

Zjednodušenie zdanlivo komplikovaných otázok nám v značnej miere umožní rozbor každého problému tak, ako sa oň snažili autori v spomínanom diele.

Kniha vyšla vo Vydavateľstve SAV v Bratislave 1960.

L. Žitňan

KOTTE W., *KRANKHEITEN UND SCHÄDLINGE IM OBSTBAU UND IHRE BEKÄMPFUNG.* Choroby a škodcovia v ovocinárstve a boj proti nim. Paul Parey in Berlin und Hamburg 1958, strán 519, obr. 233 a celo stránkových farebných obrázkov 8.

Prof. W. Kotte, známy nemecký odborník v ochrane ovocných drevín podáva v knihe, v 4 kapitolách, obraz o chorobách a škodcoch ovocných rastlín, ako aj o najvhodnejších ochranných opatreniach proti nim.

V prvej kapitole sa zaoberá národohospodárskym významom pestovania ovocia. Cestou k dosiahnutiu vysokých a stálych úrod je okrem správnej agrotechniky pestovania, výživy atď., boj proti najrozličnejším škodcom a chorobám, ktorý nadobúda stále väčší význam v ovocinárskej praxi.

V druhej kapitole píše autor o príčinách škôd v nemeckom ovocinárstve. Škody spôsobujú tak fyziologické choroby, ako aj parazitické činitele. Fyziologické choroby spôsobujú nepriaznivé klimatické, pôdne činitele a škodlivé chemické látky. Parazitické choroby spôsobujú vírusy, baktérie, huby, hmyz atď. Rozoberajú sa otázky ich najvhodnejšieho vývoja, premnoženia a šírenia.

V tretej kapitole hovorí autor jednak o chorobách a škodcoch, ktorí napádajú viaceré ovocné druhy, jednak o špecifických chorobách a škodcoch jablone, hrušky, čerešne, slivky, mirabelky, broskyne, marhule, orecha, gaštana ušľachtilého, liesky, viniča hroznorodého, maliny, ostružiny, ríbezlí, egrešu a jahôd. Pri každej chorobe sa zmieňuje o symptómoch, etiológii, bionómii a ochrane. Pri škodcovi udáva opis, príznaky poškodenia, škodlivosť, bionómiu a ochranu.

V štvrtej kapitole sa autor zaoberá bojom proti chorobám a škodcom v ovocinárstve. Zmieňuje sa o prípravkoch používaných v ochrane ovocinárstva a o ich účinnosti, o bezpečnostných opatreniach pri používaní jedovatých ochranných prípravkov, o odolnosti hmyzu proti jedom, o strojoch používaných v ochrane ovocných rastlín, o praktickom vykonávaní ochranných opatrení v ovocinárstve, o prehliadkach rastlín a o výskumných ústavoch ochrany rastlín v Nemecku.

K práci je pripojený obsiahly zoznam literatúry, ktorý zahrňuje 1380 citácií.

Kniha je ilustrovaná 233 obrazmi a 8 celostránkovými farebnými fotografiami najvážnejších chorôb a škodcov a ich poškodeniami. Technicky je dobre vybavená. Určená je tak pre pracovníkov výskumu, poslucháčov poľnohospodárskych vysokých škôl, ako aj pre širokú ovocinársku prax.

J. Královič

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

7 — 1961

СОДЕРЖАНИЕ

Мартаус Й., Новые способы механизированной уборки урожая (жатвы) . . 485

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Дерцо М., Влияние некоторых пропускаемых факторов на точность метода определения лузжистости семян подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) — — 495

Заборски Ю., Михалик Ф., Требования картофеля в отношении некоторых приемов агротехники 507

ЖИВОТНОВОДСТВО

Медвецки Д., Пачеповски Ю., Бриедик Т., Изучение способов предотвращения роста рогов у телят — — — — — — — — — 515

Ковач В., К вопросу изучения живого веса и промеров улучшенных овец валашек на хозяйстве Сельскохозяйственного высшего учебного заведения в г. Нитра 523

ДИСКУССИЯ

Галагыя М., Янач К., Вопросы размещения и конструирования открытых коровников с точки зрения их обслуживания и микроклимата 537

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Гаек Д., Благоут., Урожайность наших и некоторых заграничных сортов люцерны 545

ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕЧАТЬ, РЕЦЕНЗИИ

AGRICULTURE

7 — 1961

CONTENTS

Martaus J., New Processes of Mechanized Harvest — — — — — — 485

PLANT PRODUCTION

Derco M., Influence Upon Some Omissioned Factors of the Precision of the Method of Determining the Scalesness of the Seeds of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) — 495

Záborský J., Michalík F., Requirements of Potatoes on Some Cultivation Measurements — — — — — — — — — — — — — 507

ANIMAL PRODUCTION

Medvecký D., Pačenovský J., Briedik T., The Investigation of the Most Suitable Methods of Prevention of Growth of the Horns of Calves — — — — — 515

Kováč V., A Contribution to the Study of the Live-Weight and Conformations of Improved Wallachian Sheep on the Farm of the University of Agriculture in Nitra — 523

DISCUSSION

Halahyja M., Janáč K., Arrangemental and Structural Design of Opened Cow-Sheds for Dairy Cows fron the Standpoint of Management and Microclima — — 537

NEWS AND REPORTS

Hájek D., Blahout B., The Productive Efficiency of our and some Foreign Varieties of Luzerne — — — — — — — — — — — — — 545

REVIEWS, NEW BOOKS — — — — — — — — — — — 557

Kolektív

MATEMATICKO-ŠTATISTICKÉ METÓDY V HOSPODÁRSKEJ ÚPRAVE A PESTOVANÍ LESA

Práca vznikla z potreby ukázať našim pracovníkom v odbore lesníctva príklady použitia štatistických metód pri riešení niektorých výskumných problémov. Používajú sa skoro na všetkých úsekoch lesníckej vedy — v pestovaní lesov, v hospodárskej úprave lesov, v ochrane lesov, v ťažbe lesov a pod. Tým matematická štatistika dopomohla veľmi k pokroku vedeckých metód v lesníctve v zahraničí i u nás.

V príspevkoch sa riešia jednak otázky metodického charakteru so vzťahom k hospodárskej úprave lesov a k pestovaniu lesa a jednak špeciálne konkrétne otázky pestovateľské. Sú tu výsledky výskumných prác, ktoré majú tú spoločnú črtu, že sa zameriavajú na účinné využitie matematicko-štatistických metód práve na úseku, kde sa dosiaľ pomerne málo využívali.

Kniha je určená pracovníkom vo výskume, hospodárskom a praktickom povolaní vôbec, lebo im dáva podklady pre správne rozhodovanie pri lesopestovateľských a hospodársko-úpravníckych zásahoch a opatreniach.

VSAV 1961, str. 292, obr. 148, viaz. Kčs 23,50

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 7

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé čísla po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v apríli 1961, vytlačené v júli 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave. Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II. K-05*11202

ROČNÍK VIII • 1961 8

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Boháč J., Nové smery v šľachtení rastlín

RASTLINNÁ VÝROBA

Haraj C., Dubovský J., Príspevok k otázke umelých odrodových populácií pri jačmeni a ich vnútorná dynamika

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Mičeк J., Sexuálny dimorfizmus v hustote a tvare extraembryonálnaho žĺtkového obehu kurčiat

Peter V., Landau L., Országh V., Porovnanie výsledkov výkrmu kurčiat na hlbokej podstielke a v klietkach

ZPRÁVY A REFERÁTY

Truksa J., Príspevok k otázke zaorávky priemyslových hnojív

Machaňkov V., Niektoré problémy organizácie krmovinových osevných postupov

Bursa Š., Použitie účtovacích strojov v jednotných roľníckych družstvách

Farský I., Závlahový výskum v Bulharskej ľudovej republike

Parráková E., Problematika zužitkovania odpadových látok kompostovaním v Holandsku, NDR, Poľsku a u nás

ZPRÁVY

Gejmovský V., Problémy poľnohospodárskej ekonomiky v SSSR

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — NOVÉ KNIHY

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodrskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355

OBSAH

Boháč J., Nové smery v šľachtení rastlín — — — — — — — — 561

RASTLINNÁ VÝROBA

Haraj C., Dubovský J., Príspevok k otázke umelých odrodových populácií pri jačmeni a ich vnútorná dynamika — — — — — — — — — — 567

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Miček J., Sexuálny dimorfizmus v hustote a tvare extraembryonálneho žĺtkového obehu kurčiat — — — — — — — — — — — — 577

Peter V., Landau L., Országh V., Porovnanie výsledkov výkrmu kurčiat na hlbokej podstielke a v klietkach — — — — — — — — — — 585

ZPRÁVY A REFERÁTY

Truksa J., Príspevok k otázke zaorávky priemyslových hnojív — — — — 591

Machaňkov V., Niektoré problémy organizácie krmovinových osevných postupov — 601

Bursa Š., Použitie účtovacích strojov v jednotných roľníckych družstvách — — 609

Farský I., Závlahový výskum v Bulharskej ľudovej republike — — — — 621

Parráková E., Problematika zužitkovania odpadových látok kompostovaním v Holandsku, NDR, Poľsku a u nás — — — — — — — — — — 631

ZPRÁVY

Gejmovský V., Problémy poľnohospodárskej ekonomiky v SSSR — — — — 635

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — — — — — — — — — — 637

NOVÉ KNIHY — — — — — — — — — — — — — 640

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

NOVÉ SMERY V ŠĽACHTENÍ RASTLÍN

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ

NEW TRENDS IN PLANT BREEDING

Jozef Boháč

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Sústava hospodárenia socialistickej poľnohospodárskej výroby ako výsledná, vedecky zdôvodnená skladba výrobných odvetví a výrobných síl socialistických poľnohospodárskych podnikov predpokladá účelné, racionálne využitie pôdy rastlinnou a na jej základe i živočíšnou výrobou pri pokrokovej technike, technológii, ekonomike a socialistických formách práce, aby bol najdokonalejším spôsobom splnený ekonomický cieľ socialistických podnikov.

V rámci tejto sústavy pripadá rastlinnej výrobe kľúčové poslanie. Zameriava sa najmä na spôsob využitia pôdy vedecky odôvodnenou štruktúrou kultúr a plodín a na súhrn agronomických a organizačno-hospodárskych opatrení, aby sa dodržala a stupňovala úrodnosť pôdy a zabezpečil ekonomický cieľ.

Socialistická poľnohospodárska veľkovýroba má všetky predpoklady pre zabezpečenie stáleho rastu úrodnosti pôdy komplexným pôsobením všetkých zúrodňovacích prostriedkov.

Pre podstatné a trvalé zvyšovanie úrodnosti našich plodín je úrodnosť pôdy, ako jej kvalitatívna vlastnosť, základným predpokladom, pretože poskytuje pestovaným rastlinám také životné podmienky, ktoré uspokoja ich požiadavky, najmä vo výžive, cez celé vegetačné obdobie.

Z toho dôvodu sa u nás začali vypracúvať sústavy plánovitého zvyšovania úrodnosti pôdy, ktorá otvára rastlinnej výrobe veľké možnosti pri zvyšovaní produktivity práce a znižovaní nákladov na jednotku produkcie. Tieto úrody budú zas na druhej strane kritériom dosiahnutej úrodnosti pôd.

Vede a výskumu tak pripadá veľmi dôležité poslanie. Žiada sa od nej účinne sa podieľať a v predstihu riešiť všetky otázky súvisiace s rozvojom socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby a jej intenzifikácie.

Úrodnosť pôd využívame výkonnými sortami poľnohospodárskych plodín. Sorty sú konečným produktom šľachtiteľskej práce a považujeme ich za jeden z výrobných prostriedkov v poľnohospodárstve, preto nám veľmi záleží na ich hodnote

a na tom, aby výrobná prax mala k dispozícii stále hodnotnejšie sorty poľnohospodárskych plodín, ktoré budú primerane reagovať na zvyšujúcu sa úrodnosť pôdy, techniku a technológiu rastlinnej výroby.

Šľachtenie rastlín dostáva tak veľmi zodpovednú a trvalú úlohu. Jeho úlohou je šľachtiť sorty intenzívneho typu, ktoré sa vyznačujú dostatočným produkčným potenciálom a vedia ho uplatniť v našich klimatických podmienkach pri zlepšujúcej sa úrodnosti pôdy, zvýšenej hladine živín, splňujú normu úrodnosti v požadovanom čase, normu kvality, sú odolné proti chorobám, škodcom, budú vyhovovať novej veľkovýrobnej technológii, umožnia komplexnú mechanizáciu pestovania, zberu a pozberovej technológii.

Šľachtenie rastlín zaznamenalo u nás pri niektorých plodinách pekné výsledky, ktoré boli ocenené doma a čiastočne i v zahraničí. Treba konštatovať, že v terajšom sortimente, ktorý je k dispozícii výrobnej praxi, je ešte pri mnohých sortách dostatok produkčnej schopnosti zatiaľ praxou plne nevyužitej a šľachtitelia pripravujú ďalšie, ešte výkonnejšie sorty.

V ČSSR budujeme šľachtenie rastlín na vedeckej základni. Po dávno prekonaných názoroch o „šťastnej ruke" či „bystrom zraku" osihoteného šľachtiteľa vytvárame kolektívy pracovníkov, ktorí dosahujú úspechy vo svojej práci podľa toho, ako sa riadia poznatkami biologickými, genetickými, fyziologickými, ekologickými, biochemickými, technologickými, ako predvídajú vývoj a potreby rastlinnej výroby a socialistickej veľkovýroby vôbec, podľa toho, ako sú na takú náročnú vedeckú prácu pracoviská pripravené personálne a materiálne.

Šľachteniu rastlín sa v našom štáte venuje mimoriadna pozornosť z hľadiska jeho súčasných i perspektívnych úloh.

V snahe dostať toto kľúčové odvetvie ešte na vyššiu úroveň, bola v poslednom období šľachtiteľská a semenárska práca kriticky hodnotená.

Napríklad v tézach MZ a ČSAZV k diskusii o perspektívnych úlohách v šľachtení, semenárstve a odrodovej skladbe hlavných poľnohospodárskych plodín z r. 1960 sa konštatovalo: „Napriek tomu, že v posledných rokoch sa dosiahol rad dobrých výsledkov vo vyšľachtení nových odrôd, javí sa doteraz z hľadiska potrieb socialistickej poľnohospodárskej výroby na tomto dôležitom úseku celý rad vážnych nedostatkov, ktoré vyžadujú rýchle riešenie. Výsledky vo výrobe osív a sadby ukazujú, že úroveň šľachtenia a semenárstva zaostáva za potrebami socialistického poľnohospodárstva. Kvalita bežne používaných osív a sadby, ako aj tempo zavádzania výkonnejších odrôd do poľnohospodárskej výroby, nezodpovedá novovzniknutým výrobným vzťahom. To sa odráža v nízkych hektárových výnosoch, v kolísaní úrod, horšej akosti, nevhodnosti pre mechanizovaný zber, v zdravotnom stave a nevyužitých možnostiach vývozu týchto výrobkov . . ."

Prácou šľachtenia a semenárstva sa zaoberal vo svojom referáte na plenárnom zasadaní ÚV KSČ v dňoch 9. a 10. 2. 1961 minister Štrougal. Poukázal na úspechy v novošľachtení obilnín, na nedostatky v šľachtení a množení zemiakov, na potrebu vyšľachtenia sorty cukrovky s jednoklíčkovým osivom a na vážne nedostatky v semenárstve.

Vývoj nášho poľnohospodárstva a požiadavky výrobnej praxe, konzumu, priemyslu určujú šľachteniu a semenárstvu rastlín novú etapu práce. Ukončilo sa

obdibie šľachtenia sort extenzívneho typu a nastupujeme cestu šľachtenia intenzívnych sort.

Táto nová orientácia šľachtenia rastlín si žiada vypracovať nový vedecký systém šľachtenia intenzívnych sort jednotlivých plodín. Tento systém má zodpovedať dlhodobej koncepcii rozvoja poľnohospodárskej veľkovýroby. Táto koncepcia stanoví konkrétne šľachtiteľské úlohy a ovplyvní metódy práce, určí normy výkonnosti sort pre konkrétne obdobia, v ktorých sa bude predpokladať konkrétny stupeň úrodnosti pôd, hladina živín, používaná agrotechnika, technológia a technika.

Systém šľachtenia intenzívnych sort musí vychádzať z požiadaviek výrobnej praxe, konzumu, krmovinárstva a spracovateľského priemyslu na výnos sort, ich kvalitu, odolnosť, vhodnosť pre komplexnú mechanizáciu a iné konkrétne požiadavky.

Metodicky bude postavený na poznatkoch biológie, genetiky, fyziológie, šľachtenia, semenárstva, rastlinnej výroby, fytopatológie, entomológie, biochémie a technológie a okrem toho tak, aby sa šľachtiteľský proces, ktorý dnes trvá 10—15 rokov, podstatne skrátil.

Šľachtiteľská práca je a bude na šľachtiteľov značne náročná a jej náročnosť sa bude zvyšovať podľa stúpajúcich požiadaviek na sorty. Šľachtiteľ okrem novošľachtenia, udržovacieho šľachtenia, výroby elitného osiva či sadiva je a bude čím ďalej tým viac výskumným pracovníkom zaoberajúcim sa výskumom biológie šľachtených plodín, ich fyziológiou, genetikou, šľachtiteľskými metódami, výskumom agrotechniky šľachtených sort atď. Preto pri hodnotení jeho práce, ako práce vedeckej, dostane sa mu na jednej strane plného uznania do všetkých dôsledkov, na druhej strane budú sa od neho vyžadovať výsledky zodpovedajúce plne potrebám nášho socialistického poľnohospodárstva.

Šľachtenie intenzívnych sort predpokladá vytvorenie určitých podmienok na šľachtiteľskom pracovisku. K nim nepočítame len správne umiestenie pracoviska z hľadiska výrobnej oblasti, jeho vybavenie potrebnými stavbami, zariadeniami, strojmi, prístrojmi a personálne dobudovanie, ale aj podmienky umožňujúce objektívne hodnotiť konkrétny stupeň intenzity sort či šľachteného materiálu.

Základným predpokladom pre výber východiskových sort a hodnotenie týchto sort alebo ich hybridov a ostatného šľachteného materiálu je: dosiahnuť takú úrodnosť pôd pracoviska, kde sa bude materiál pestovať a hodnotiť, ktorá zodpovedá úrodnosti pôdy vo výrobnej praxi v čase, keď sa sorta dostane do výroby, kde sa bude používať.

Šľachtiteľský proces je práca dlhodobá. Dnes nám trvá vyšľachtenie sorty 10—15 rokov. Keď uvažujeme o tomto období potrebnom na vyšľachtenie sorty a začneme šľachtiť napríklad na začiatku III. päťročnice, sorta sa dostane do výrobnej praxe prakticky v V. päťročnici a zotrvá v nej povedzme ešte v VI. päťročnici, prípadne dlhšie, keď už výrobná prax zabezpečí v úrodnosti pôd, v množstve používaných živín, v agrotechnike, technike, technológii značný pokrok oproti času, keď sme šľachtenie začali.

Čím lepšie sa nám podarí predvídať podmienky výrobnej praxe, požiadavky na sortu v čase jej pestovania a vytvoriť na šľachtiteľských pracoviskách podobné

podmienky i požiadavky na šľachtený materiál stanovenými normami výkonnosti, tým budú naše výsledky práce predvídavejšie, sorty sa do praxe zavedú rýchlejšie a v nej dlhšie zotrvajú, pretože budú spĺňať hlavné kritériá hodnoty.

Podobne si budeme musieť počínať pri udržovacom šľachtení sort a semenárstve, kde však odhad podmienok výrobnej praxe je ľahší, pretože časový rozdiel je tu oveľa menší.

Zdalo by sa, že najmä pokiaľ ide o hladinu živín a ich uplatnenie, vec je jednoduchá a často zvádza k úvahám dať rastlinám maximálne množstvá hnojív pri súčasnej doplnkovej závlahe a vhodnej agrotechnike. Tento postup je správny vtedy, keď chceme zistiť produkčný potenciál sort. Je však mylný vtedy, keď by sme v podobných podmienkach chceli vyšľachtiť sorty pre výrobnú prax, ktorá zďaleka nebude môcť ešte používať také množstvá hnojív a závlahu. Okrem toho vieme, že úrodnosť pôdy sa nezvyšuje len vysokými dávkami hnojív, najmä nie hnojív minerálnych, ale celým komplexom zúrodňovacích opatrení.

V takom prípade by sme sa dočkali značného sklamania, pretože sorta vyšľachtená pre vysoko intenzívne podmienky a pestovaná v extenzívnejších podmienkach obyčajne sklame. Dáva často nižšiu úrodu ako sorty extenzívneho typu, sorty menej náročné.

Intenzívnosť sorty je tak úzko spätá s možnosťami nášho poľnohospodárstva. Intenzívne sorty sa stanú sortami extenzívnymi vtedy, keď možnosti výrobnej praxe sú omnoho vyššie, než vie sorta na ne reagovať výškou výkonnosti.

Samotnú výkonnosť sort budeme i naďalej hodnotiť v prvom rade podľa úrod, ich stálosti, kvality úrody a ostatných už uvedených vlastností.

Okrem toho stále viac si do popredia kliesni cestu ďalšie kritérium hodnoty sort, hlavne sort intenzívneho typu, ktoré berie do úvahy racionálnejšie využitie pôdneho fondu vo vegetačnom období a času potrebného na stavbu orgánov.

Je to tzv. hospodárska ranosť sort, ktorá lepšie vystihuje naše požiadavky na sorty z hľadiska tempa vývoja, rastu, vplyvu na rýchlosť narastania úrody, veľkosť úrody do žiadúceho termínu než doterajšie hodnotenie ranosti podľa dĺžky vegetačného obdobia, často umele ohraničeného, a úrodnosti.

Samotná dĺžka vegetačného obdobia nám udáva čas, ktorý sorta potrebuje na vývojový cyklus. Nehovorí nám však, ako toto obdobie sorta využíva pre narastanie úrody a stavbu tých orgánov, pre ktoré ju pestujeme.

Za výkonnú sortu intenzívneho typu z hľadiska ranosti budeme považovať tú, ktorá disponuje požadovanou produkčnou schopnosťou a vie ju v konkrétnych podmienkach pôdnych a klimatických uplatniť v čase, ktorý je vymedzený či už prírodnými podmienkami alebo našimi požiadavkami.

V socialistickej poľnohospodárskej veľkovýrobe budeme vedieť stále viac ovládať niektoré klimatické faktory, ktoré nám obmedzujú dĺžku vegetačného obdobia plodín. Medzi ne patrí napríklad letné sucho, či obava z neho, ktoré doteraz ohraničuje dĺžku vegetačného obdobia obilnín. No i vtedy, keď sa vyporiadame s otázkou sucha našich polí, nebudeme predlžovať vegetačné obdobie obilnín v záujme našich požiadaviek z hľadiska lepšieho využitia pôdneho fondu. Na jednej strane odpadne problém šľachtenia plodín proti pôdnemu suchu, no na druhej strane šľachtenie bude postavené pred problém viac úrod za vegetáciu.

Otázku viac úrod do roka nerieši len ovládanie vlhkosti pôdy. Pôjde tu o účelnú skladbu plodín a sort. Skladbu sort, či plodín, určí ekonomika v rámci sústavy rastlinnej výroby. Vhodné sorty vyprodukuje šľachtiteľ, a tu sa vynorí problém, ktorý nastoluje rytmus klimatických faktorov. Tieto spočiatku narastajú, dosahujú kulminačný bod a neskôr klesajú, ako to najlepšie vidíme pri teplote a svetle. Preto tá istá sorta pestovaná v prvej polovici vegetácie môže ináč vegetovať pri stúpajúcich hodnotách klimatických faktorov, než keď ju budeme pestovať v druhej polovici vegetácie pre jej požiadavky na tepelné či svetelné podmienky pre priebeh vývojových štádií.

Črtá sa najvhodnejšia cesta na šľachtenie raných sort určených pre pestovanie v druhej polovici vegetačného obdobia, a to šľachtenie v prírodných podmienkach v tomto období.

I v tomto smere šľachtenia musíme ísť v predstihu pred výrobnou praxou. Predstih stanovia možnosti nášho poľnohospodárstva.

Problém stálosti alebo náladovosti sort, meranej výškou úrody, nebude z hľadiska nového systému šľachtenia a z hľadiska možnosti socialistickej poľnohospodárskej výroby perspektívne taký ožehavý, akým je často ešte dnes. Kolísavé výnosy majú príčiny sortové a príčiny vonkajšie. Sú zapríčinené najmä veľmi úzkym genetickým základom a malou prispôsobivosťou sorty na vonkajšie extrémne vplyvy. Perspeknívne budú mať stále väčší význam sorty hybridné, u ktorých budeme využívať heterózny efekt, a to aj u plodín samoopelivých, z ktorých už dnes máme hybridné sorty napríkal u tabaku, maku, rajčiakov, papriky a ďalšie čakajú na vhodné gametocidy, ktorými by sme vedeli urobiť bez väčšej námahy a nákladov potrebnú kastráciu. No i pri nehybridných sortách sa budeme orientovať k plastickejším sortám. Vonkajšie extrémne vplyvy budú eliminované možnosťami socialistickej veľkovýroby.

Táto plastickosť sort nemôže ísť zrejme na úkor vyrovnanosti sorty v najdôležitejších hospodárskych znakoch a vlastnostiach.

Otázka kvality sort bude stále viac vystupovať do popredia. Normy kvality prvovýrobkov alebo spracovaných výrobkov budú stúpať, najmä pri plodinách, ktorých úrodu konzumujeme alebo skrmujeme bez oddelenia obsahovej látky, či látok. Pri plodinách pestovaných pre určitú obsahovú látku (napr. cukor, olej atď.), kde zvyšok úrody skrmujeme, alebo ináč využívame, berieme ohľad i na túto úrodu. Hlavnou snahou šľachtiteľov z hľadiska kvality však bude porušenie negatívneho vzťahu medzi úrodou a jej kvalitou v záujme získania výnosných a kvalitných sort. Už doterajšie príklady šľachtiteľskej praxe svedčia o možnosti dosiahnuť tento cieľ. Kvalitu úrody veľmi ovplyvňujú vonkajšie činitele. Pri šľachtení intenzívnych sort bude treba riadiť výživu rastlín, regulovať vlhkostné pomery v pôde a používať takú agrotechniku a technológiu, ktorá pri vysokej úrode sort bude pomáhať udržať alebo zvyšovať ich kvalitu.

V podmienkach socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby, kde sa plne uplatní komplexná mechanizácia pestovania, zberu a pozberovej technológie, sorty intenzívneho typu musia sa vyznačovať vhodnosťou pre túto mechanizáciu. Ide o vlastnosť zložitú, ktorú pri jednotlivých plodinách podmieňujú rôzne znaky a vlastnosti. Pri obilninách za dnešného stupňa mechanizácie prác ide o ne-

poliehavosť, strednú výšku stebla, vyrovnanosť v odnožovaní, v zrení, nevypadavosť zrna, neporastavosť a možnosť dobrého výmlatu.

Požiadavky plodín, ich sort a vývoj mechanizačných prostriedkov musí ísť v súlade. Čím viac sú prispôsobené mechanizmy biologickým požiadavkám rastlín, tým dosiahneme lepšie výrobné výsledky. Vývoj mechanizmov berie do úvahy v prvom rade jednotlivé plodiny a pri nich najvýkonnejšie a najviac v praxi rozšírené sorty. To však neznamená, že šľachtitelia nebudú môcť aktívne pôsobiť na vývoj mechanizmov. Javí sa práve potreba, aby sa ešte viac zapojili do vývoja mechanizmov, pretože najlepšie poznajú biológiu sort, ich požiadavky, nároky na agrotechniku, výživu atď. a môžu najlepšie poradiť ako mechanizáciu stále zlepšovať v záujme výkonnosti sort, znižovania strát a znižovania výrobných nákladov.

Ďalší smer šľachtenia, ktorý sa už v blízkej budúcnosti zintenzívni, je šľachtenie sort poľnohospodárskych plodín na odolnosť proti chorobám a škodcom. V tejto práci sa nezaobídeme bez spolupráce susedných štátov, najmä krajín socialistického tábora, pretože práve pri niektorých chorobách sa vyskytuje veľké množstvo biologických rás, ktoré sa líšia virulentnosťou a niekedy sú príčinou toho, že odolná sorta proti niektorej chorobe sa časom stane neodolná zásluhou novej rasy alebo celej skupiny, ktorá sa na sorte objavila. Pôjde najmä o choroby u nás bežne sa vyskytujúce. No vlaňajší výskyt peronospóry na tabaku nás draho poučil o tom, že treba zavčasu predvídať možnosť nákazy i chorobami, ktoré sme doteraz u nás nemali. Pri týchto chorobách, ktoré sa u nás nevyskytujú, sú však v bezprostrednej blízkosti, treba šľachtenie na odolnosť skúmať buď v zamorenej krajine, alebo u nás tak, aby sa šľachtiteľské pracovisko za žiadnych okolností nestalo ohniskom nákazy na našom území.

Okrem toho, že boj s chorobami a škodcami našich plodín je najlacnejší cez odolné sorty, vyvarujeme sa veľkému prechemizovávaniu našich pôd a rastlín a zatiaľ nie plne preskúmaným vplyvom najrozmanitejších chemikálií na pôdu a jej živé organizmy, najmä mikroorganizmy a zdravotný stav ľudí a zvierat.

Už podľa načrtnutých nových smerov v šľachtení rastlín vidíme dôležitosť vedeckej šľachtiteľskej práce a radostné úlohy, ktoré stoja pred našimi šľachtiteľmi.

Popri načrtnutých úlohách čaká našich šľachtiteľov veľa práce na úseku metodického výskumu šľachtiteľského procesu, ktorý je značne dlhý a trvá 10—15 rokov. Pôjde o hľadanie účinných metód získavania niekoľkých generácií do roka, najmä v prvých fázach šľachtenia, o prehĺbenie poznatkov o dedičnosti najdôležitejších hospodárskych znakov a vlastností, o hlbokú aplikáciu genetických, fyziologických, fytopatologických, entomologických, biochemických, technologických, a iných poznatkov v takej zložitej a zodpovednej práci, akou je práca šľachtiteľská.

V podmienkach socializmu sa táto činnosť plne oceňuje a podporuje ju celá spoločnosť, preto i pri zložitosti úloh a ich náročnosti je zabezpečený plný rozkvet tohto kľúčového odvetvia nášho poľnohospodárstva a plnenie jeho úloh.

Do redakcie došlo 28. februára 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

PRÍSPEVOK K OTÁZKE UMELÝCH ODRODOVÝCH POPULÁCIÍ PRI JAČMENI A ICH VNÚTORNÁ DYNAMIKA

К ВОПРОСУ ИСКУССТВЕННЫХ СОРТОВЫХ ПОПУЛЯЦИЙ У ЯЧМЕНЯ И ИХ ВНУТРЕННЕЙ ДИНАМИКИ

CONTRIBUTION TO THE QUESTION OF ARTIFICIAL VARIETAL POPULATIONS OF BARLEY AND ITS INHERENT DYNAMICS

Cyril Haraj, Ján Dubovský

Šľachtiteľská stanica, Sládkovičovo

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

ÚVOD A PREHĽAD LITERATÚRY

Problematika prirodzených a umelých rastlinných populácií má mnohostranné významné aspekty, a to ako rýdzo teoretické (v predchádzajúcich rokoch často prediskutovávané, ako otázky vzťahov vnútrodruhových a medzidruhových), tak aj praktické.

Zo stránky šľachtiteľskej sa táto problematika rozoberá najmä pri využívaní krajových odrôd ako východiskového materiálu. Veľa autorov, aj starších, píše o dôležitých prednostiach populácií voči čistým líniám. V tejto súvislosti možno citovať názory F. Schindlera (1923), M. Servita (1913), Jelínka (cit. podľa Chmelaře, 1924), Kieslinga (cit. podľa Schindlera, 1923). Jelínek už priamo odporúča najlepšie línie pšenice miešať do umelých populácií. Z hľadiska pestovateľského možno o tejto problematike nájsť zmienku u Jakuškina (1953), Pisareva (1923), Popova, Pavlova, Popova (1957). Otázke sa ďalej venujú Orljanskaja, Poljakov (1952), Harlan a kol. (cit. podľa Derku 1958), Oberdorf (1953a,b), Schilling (1951), Wirth (1951), Svinarev (1957). U nás M. Servít (1931) a Derka (1958). Z hľadiska botanického, morfologického a všeobecne biologického sa problémom zaoberajú Dekaprelevič a Sicharulidze (1949), Sapegin (1922), Baranskij (cit. podľa Derku, 1938), Sekun (1952).

Z hľadiska fytosociologického sa problémom zaoberá Sukačev (1953), ktorý v otázke vnútrodruhovej a medzidruhovej existencie oponuje názorom T. D. Lysenkovým (1953).

Uvedení autori sa zaoberajú predovšetkým otázkou umelých populácií obilnín, len niektorí (napr. Schilling, 1951) venujú pozornosť iným plodinám. Obilniny sa uprednostňujú preto, lebo majú po stránke technického zabezpečenia metódy niektoré prednosti.

Protichodnosť názorov na umelé populácie odrôd nás viedla k tomu, aby sme si overili niektoré otázky tejto problematiky jarného jačmeňa. Pri tejto plodine je táto problematika zaují-

mavá aj s ohľadom na všeobecný názor, že prvým predpokladom dobrého uplatnenia úrody sladovníckeho jačmeňa v sladovníckej technológii je odrodová čistota a vyrovnanosť. Okrem objasnenia otázky vplyvu zmesí na úrodu a objasnenia si niektorých ukazovateľov vzťahov odrôd, išlo v neposlednej miere aj o to, čo je vlastne limitujúcim faktorom konštruovania zmesí po stránke technologickej.

METÓDA, MATERIÁL A POKUSY

Pokusy s umelými odrodovými populáciami jarného jačmeňa sme robili v rokoch 1958 a 1959 na ŠS Sládkovičovo, Nový Dvor, a to vo forme poľných pokusov v 4 násobnom opakovaní s náhodným rozmiestením parceliek o výmere 25 m^2 v opakovaní. Na založenie pokusov sa použili najrozšírenejšie odrody slovenského sortimentu jačmeňa, a to: Slovenský 802, Slovenský dunajský trh, Slovenský jemný, a Slovenský kvalitný. Vyskúšali sme všetkých 6 kombinácií týchto odrôd, pričom pri každej kombinácii sa využili tieto varianty relatívneho zastúpenia odrôd v populácii: 50 : 50, 75 : 25, 25 : 75. Ako kontrolu sme použili čisté odrody, ktorých osivo, podobne ako osivo použité na vytvorenie populácií, pochádzalo vždy z tej istej partie osiva, zo stupňa množenia M_2. Pred vytvorením zmesí sa zistila klíčivosť, čistota, absolútna a hektolitrová váha každej odrody.

Za podklad pre zostavenie zastúpenia jednotlivých odrôd v populácii sme vzali najvýhodnejšiu normu výsevu pre danú oblasť, a to 4 milióny klíčivých zŕn na ha. Na základe úžitkovej hodnoty každej odrody a na základe spomenutého zastúpenia komponentov v zmesi sme vypočítali výsev pre každú kombináciu.

Po stránke agrotechnickej sa vytvorili všetky podmienky pre dobrý priebeh vzrastu a vývoja a pre dosiahnutie vysokej úrody jačmeňa. Všetky agrotechnické opatrenia sa vykonali načas a kvalitne.

Počas vegetácie sa zisťovali najdôležitejšie fenologické údaje. Zber z pokusov bol r. 1958 dňa 26. 7. a r. 1959 dňa 17. 7.

Hodnotiac fenologické údaje s ohľadom na klimatický priebeh pokusných rokov, možno povedať, že vplyv populácií sa prejavil v najväčšej miere pri klasení a dozrievaní. Tieto fázy boli najviac ovplyvňované zastúpením tej-ktorej odrody a zmesi. Podľa toho či v poraste prevládala odroda skoršia alebo neskoršia, pohybovala sa fáza klasenia a dozrievnia, no rozdiely nebolo možné v žiadnom prípade považovať za výrazné. S ohľadom na veľmi nepriaznivé pomery r. 1958 (sucho) nedalo sa urobiť ani presné štatistické zhodnotenie výsledného zloženia zmesí. Aj roku 1959 (ktorý bol podstatne priaznivejší) bolo klasenie a dozrievanie ovplyvnené zložením zmesí, a to vo smere komponenta skoršieho, prípadne kvantitatívne prevládajúceho. Táto skutočnosť nie je však nová, ani nepochopiteľná.

VÝSLEDKY A ZHODNOTENIE

Pretože nie je možné uviesť všetky údaje, všimneme si len tieto ukazovatele: úrodu zrna, výsledky triedenia na sitách, hektolitrovú a absolútnu váhu zrna, percento extraktu v sušine sladu, ako aj výsledné zastúpenie komponentov zmesi (za r. 1959).

Po výmlate zistené výsledky úrody zrna (ako prvý hlavný ukazovateľ) za obidva roky v priemere 4 opakovaní sú v tab. 1. Výsledky boli zhodnotené úplnou VA.

Tabuľka 1

Výnos zrna v q/ha v rokoch 1958—1959

Kombinácia — odroda	1958 $\bar{x}$	1959 $\bar{x}$
1a 802+DT	25,0	49,5
1b	23,5	47,5
1c	25,8	49,5
2a 802 + Je	24,8	48,0
2b	24,5	46,0
2c	24,0	49,0
3a 802 + Kvl.	21,0	46,5
3b	22,5	45,5
3c	21,0	46,0
4a DT + Je	24,7	48,5
4b	26,0	48,5
4c	24,7	47,0
5a DT + Kvl.	24,2	46,5
5b	24,2	49,0
5c	21,5	46,0
6a Je + Kvl.	21,7	48,0
6b	21,2	47,5
6c	19,7	47,5
7 Dun. trh	25,3	48,5
8 Slov. 802	22,4	45,5
9 Slov. jemný	23,5	49,0
10 Slov. kvalitný	20,5	46,5

Ukazuje sa, že premenlivosť spôsobená kombináciami odrôd nie je oproti očakávaniu mimoriadne výrazná a leží na hranici preukaznosti. V porovnaní s ostatnými komponentmi sa ukázalo, že vplyv odrôd a ich kombinácií bol omnoho menší než vplyv dvoch takmer diametrálne rozdielnych rokov. O tom, že išlo o súbor odrôd, ktorý bol čo do výkonnosti pomerne vyrovnaný, a čo je omnoho dôležitejšie, pokiaľ ide o štruktúru úrody sa nedopĺňal, že teda išlo len o uplatnenie sa ročníka, svedčí aj vypočítaná interakcia odrody — populácie x roky, ktorej F hodnota je malá a nepreukazná. Obdobné platí aj o odrodách — populáciách v porovnaní s opakovaniami. Pokiaľ ide o skutočnosť, že opakovania prekročili hranicu preukaznosti (i keď len tesne), je tu zrejmý vplyv ročníka, najmä r. 1958.

Ak sa teraz pozrieme na preukaznosť rozdielov medzi celkovými priemermi odrôd — populácií, dostaneme obraz zachytený v tab. Ia.

Ukazuje sa teda, že vôbec nemožno hovoriť o pozitívnom vplyve umelých populácií na zvýšenie úrody. Pokiaľ ide o vysokopreukazné rozdiely, ide tu o preukaznosť voči odrode Slov. dun. trh, ktorá dala spomedzi kontrol najnižšiu úrodu, a teda v porovnaní s ňou sa uplatnili odrody úrodnejšie, ktoré sú aj

v čistej forme hodnoverne výkonnejšie než táto odroda. Výnimkou sú len kombinácie 1a a 1c, pravda, ide tu prakticky o kombináciu dvoch najmenej výkonných odrôd, jediné kombinácie, ktoré majú eventuálne určitý praktický význam, pokiaľ, pravda, nemôžeme pestovať iné úrodnejšie odrody. Pritom treba poukázať na to, že aj v týchto prípadoch, kde ide o odrody navzájom sa doplňujúce, treba, aby úrodnejšia odroda dosiahla aspoň 50 % zastúpenie v zmesi.

Tabuľka 1a

Kombinácia	Preukaznosť ku		Preukaznosť ku		
	K_1	K_2	K_1		K_2
1a	+	++	4a	++	–
1b	–	++	4b	++	–
1c	**)	++	4c	++	–
2a	–	–	5a	++	–
2b	–	–	5b	++	–
2c	–	–	5c	–	–
3a	–	–	6a	–	–
3b	–	–	6b	–	–
3c	–	–	6c	–*)	–

Poznámka: K_1 — čistá odroda — kontrola, v kombinácii ako prvá,
K_2 — čistá odroda — kontrola, v kombinácii ako druhá,
*) **) — rozdiel je na hranici preukaznosti, prípadne vysokej preukaznosti.

Minimálna preukazná diferencia celkových priemerov 2 odrôd — populácií = 2,78 q/ha.
Minimálna vysokopreukazná diferencia celkových priemerov 2 odrôd — populácií = 3,70 q/ha.

V tabuľke 2 sú výsledky triedenia zrna na sitách za obidva roky pokusu ako vážny kvalitatívny ukazovateľ vyrovnanosti zrna. Vcelku možno povedať, že pomerne vysoký podiel zrna nad sitom 2,5 mm r. 1958 bol výsledkom toho, že na úrode sa podieľali hlavne zrná z klasu hlavných stebiel, menej z odnoží. Pri kombinácii Slovenský 802 + Slovenský jemný a Slovenský 802 + Slovenský kvalitný, najmä vo variantoch, v ktorých bolo v pôvodnom zložení zmesi 75 % Slov. 802, sa zvýšil podiel zrna nad 2,5 mm sitom. To isté platí aj pri niektorých kombináciách s odrodou Slovenský dunajský strh. Odroda Slov. 802 pri väčšom percentuálnom zastúpení v zmesi zvyšovala podiel zrna nad 2,5 mm sitom aj r. 1959, vcelku však možno povedať, že kvantitatívne zastúpenie jednotlivých frakcií bolo v prvom roku ovplyvnené ročníkom a odrodou, v druhom roku viacmenej kvantitatívnym zastúpením odrody.

O obsalútnej a hl. váhe zrna (výsledky sú v tab. 3) platí pomerne dosť jednoznačný záver: bola ovplyvnená (odhliadnuc od pochopiteľných vplyvov ročníka) v rámci ročníka vždy kvantitatívnym zastúpením komponentov v zmesi.

Za jeden z hlavných technologických ukazovateľov možno považovať percento extraktu v sušine sladu. Rozbory robilo výskumné pracovisko Pivovarov a sladovní v Trnave, postupovalo sa podľa Barešovej—Horákovej metódy. Výsledky sú v tab. 4.

Tabuľka 2

Výsledky triedenia zrna na sitách v rokoch 1958—1959

Kombinácia — odroda	Váha zrna nad sitom 2,5 mm		Váha zrna nad sitom 2,2 mm		Váha zrna nad sitom 2,2 mm	
	g		g		g	
	1958	1959	1958	1959	1958	1959
1a 802 + DT	860,0	690	95,0	220	45,0	90
1b	866,5	680	100,0	210	43,5	110
1c	877,5	670	85,0	210	37,5	120
2a 802 + Je	809,5	700	140,5	210	50,0	90
2b	829,5	720	120,5	190	50,0	90
2c	790,0	710	160,0	250	50,0	40
3a 802 + Kvl.	857,0	620	99,5	260	43,5	120
3b	851,0	680	100,5	220	48,5	100
3c	839,0	620	110,0	260	51,0	120
4a DT + JE	836,0	660	120,5	250	43,5	90
4b	850,0	660	110,5	250	49,5	90
4c	791,0	730	160,0	220	49,0	50
5a DT + Kvl.	850,0	630	100,0	290	50,0	80
5b	860,5	630	100,0	290	39,5	80
5c	843,5	630	110,0	300	46,5	70
6a Je + Kvl.	789,5	680	150,0	250	60,5	70
6b	780,0	630	170,5	280	49,5	90
6c	799,5	630	140,5	310	60,0	60
7 Slov. Dun. trh	874,0	650	90,5	300	35,5	50
8 Slov. 802	855,0	770	110,0	150	35,0	80
9 Slov. jemný	785,0	650	170,0	270	45,0	80
10 Slov. kvalitný	829,0	660	110,5	240	60,0	100

Ako vidieť z tab. 4 išlo o analýzu pôvodného osiva, ako aj úrody z obidvoch pokusných rokov. Výsledky sa v relatívnych hodnotách porovnávajú s odrodou Slov. 802 ako najextraktívnejšou.

Z hodnotenia vidieť, že sa uplatnil vysokohodnoverne tak vplyv kombinácií, ako predovšetkým vplyv ročníkov, najmä v porovnaní s ročníkom 1958 — osivo (t. j. úrodou 1957). S ohľadom na rozdielnosť klimatických pomerov v jednotlivých ročníkoch pokusov sa toto dalo očakávať. Ukazuje sa, že hoci tu boli určité rozdiely odrodové, boli úplne zastreté rozdielmi ročníka.

Toto sa dokázalo aj pri overovaní hodnovernosti rozdielov tak v kombinácii odrôd, ako aj ročníkov. Minimálne preukazný a vysokopreukazný rozdiel dvoch ročníkov dosahuje hodnotu 0,51, a 0,82, to znamená, že všetky rozdiely ročníkov sú vysoko preukazné. Minimálny preukazný a vysokopreukazný rozdiel dvoch kombinácií odrôd je 0,92 a 1,24. Preukaznosť rozdielov voči Slov. 802 je takáto:

Kombinácia	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c	6a	6b	6c	7	9	10
Preukaznosť	—	—	—	—	—	00	—	—	—	00	0	00	00	00	—	00	00	00	00	00	00

Poznámka: 0 — preukaznosť záporná,

00 — vysoká preukaznosť záporná.

Tabuľka 3

Hektolitrová a absolútna váha zrna z úrody v rokoch 1958—1959

Kombinácia — odroda	Hektolitrová váha v kg		Absolútna váha v g	
	1958	1959	1958	1959
1a 802 + DT	66,3	66,8	45,5	45,2
1b	66,2	66,0	44,2	44,2
1c	67,0	66,8	46,0	44,3
2a 802 + Je	65,9	66,6	44,4	44,1
2b	66,6	67,0	44,0	43,8
2c	65,9	66,6	44,5	43,9
3a 802 + Kvl.	66,4	67,6	44,3	44,4
3b	66,4	67,2	44,3	42,9
3c	66,6	67,6	47,1	45,5
4a DT + Je	66,4	67,6	44,7	43,4
4b	67,6	67,6	44,9	44,7
4c	66,4	67,6	45,2	45,2
5a DT + Kvl.	66,2	67,8	47,6	44,5
5b	67,0	68,3	47,1	45,4
5c	67,4	68,3	47,6	46,1
6a Je + Kvl.	65,6	66,8	43,9	46,5
6b	66,8	67,0	45,6	45,1
6c	66,8	67,4	46,8	46,6
10 Slov. kvalitný	67,6	68,1	46,9	45,1
8 Slov. 802	66,6	67,2	44,1	44,8
9 Slov. jemný	67,6	66,8	44,6	43,8
10 Slov. kvalitný	66,8	67,8	50,1	46,0

Ako vidieť, rozdiely sú buď nepreukazné, alebo preukazné, resp. vysokopreukazné alebo záporné, t. j. v porovnaní s najextraktívnejšou odrodou Slov. 802 sú zmesi odrôd prakticky menej kvalitné. Bolo by to ich určité opodstatnenie, ale len v porovnaní s menej extraktívnymi odrodami. Napríklad v kombinácii 1b, 2a, 3b sú rozdiely voči čistým odrodám preukazné. Pravda, toto je len veľmi malý počet prípadov, ktorý nie je nijako odôvodnením tvorby zmesí.

Na konci vegetačného obdobia r. 1959 sa vyhodnotilo výsledné zastúpenie komponentov v populáciách. Výsledky sme spracovali χ^2 testom a sú aj s vyhodnotením v tab. 5. Hoci ide o výsledok jednoročný, z ktorého sa nedajú robiť mimoriadne závery, možno pozorovať, že výsledné relatívne zastúpenie odrody Slovenský 802 je vo všetkých kombináciách oproti pôvodnému zastúpeniu nižšie. Podobne v niektorých kombináciách klesá podiel odrody Slovenský dunajský trh.

Pritom, ako vidieť zo zistenia preukaznosti, všetky výsledné údaje sú preukazne rozdielne oproti pôvodnému zastúpeniu v populácii a len v jednom prípade sa dosahuje (Je + Kvl 50:50) 90 % pravdepodobnosť. Z toho možno usudzovať, že dané populácie sú veľmi labilné a vcelku sa zdá, že závisia tak od odrôd, ako aj od prostredia. Pritom z niektorých údajov sa dá tušiť, že okrem odrody Slov. 802 sú ostatné odrody viac-menej v konkurenčnej schopnosti vyrovnané (napríklad kombinácie 4c, 5c, 6c — keď došlo k poklesu výhodnejšie zastúpenej odrody).

Tabuľka 4

Percento extraktu v sušine sladu

Kombinácia — odroda	Ročník			$\bar{x}$	$\bar{x}$ % k 802
	1958 osivo	1958 úroda	1959 úroda		
1a 802 + DT	81,1	76,8	79,9	79,26	99,12
1b	81,5	78,1	79,5	79,70	99,67
1c	80,9	77,0	80,3	79,40	99,30
2a 802 + Je	82,2	77,0	80,0	79,73	99,70
2b	81,2	77,0	79,4	79,20	99,05
2c	80,3	76,6	77,9	78,26	97,89
3a 802 + Kvl.	82,0	76,9	79,3	79,40	99,30
3b	81,1	77,8	80,2	79,70	99,67
3c	81,5	76,9	79,7	79,36	99,26
4a DT + Je	80,5	76,1	78,9	78,50	98,17
4b	80,1	76,8	80,0	78,96	98,76
4c	80,0	76,0	79,4	78,46	98,14
5a DT + Kvl.	80,6	75,7	78,9	78,40	98,05
5b	80,3	76,1	79,2	78,53	98,21
5c	80,8	77,4	79,1	79,10	98,92
6a Je + Kvl.	80,7	76,6	78,8	78,70	98,42
6b	80,1	76,8	79,0	78,63	98,34
6c	80,5	76,9	78,4	78,60	98,30
7 Dun. trh	80,1	76,8	78,8	78,56	98,26
8 Slov. 802	81,6	78,5	79,8	79,96	100,00
9 Slov. jemný	81,4	76,4	77,8	78,53	98,21
10 Kvalitný	79,7	76,4	79,6	78,56	98,26
x Ø	80,83	76,85	79,22		

DISKUSIA

Problematika odrodových populácií pri jačmeni je otvorená po stránke technologickej, pretože za jedno z hlavných kritérií kvalitnej suroviny sa považuje typová a odrodová vyrovnanosť. Spracúvanie veľkostne a tvarove nevyrovnaných obiliek spôsobuje technologické ťažkosti, ktoré sú známe. Podľa Skládala (1959) každá odroda vyžaduje osobitný postup pri sladovaní. Možno povedať, že v technológii výroby sladu sú odrodové zmesi nežiadúce.

Z hľadiska niektorých ukazovateľov, i kvalitatívnych, pri záverečnom hodnotení sa odrodová rozdielnosť v porovnaní s rozdielmi ročníka neukázala veľmi výrazne.

Z hľadiska kvantity úrody výsledky našich dvojročných pokusov potvrdzujú údaje domácej i zahraničnej literatúry o tom, že zmesi odrôd nemusia mať vždy kladný vplyv na zvýšenie úrody (Derka, 1958 a i.) a že na to, aby sa úroda zvýšila, je potrebná určitá biologická (presnejšie fyziologická) protikladnosť komponentov populácie (Sekun 1952; Orlanskaja, Poljakov 1952 a i.). Ukazuje sa, že použité odrody nášho sortimentu jačmeňa sú značne blízke, takže nebolo možné konštatovať veľmi výraznú vzájomnú konkurenciu (vytesňovanie).

Tabuľka 5

Zhodnotenie relatívneho výsledku zastúpenia komponentov v populáciách r. 1959

Kombinácia	Pomer teoretický	Zistený pomer	χ^2	P %
802 + DT	50:50	37 : 63	6,76	0,5—1
	75:25	57,87 : 42,13	15,65	>0,1
	25:75	22,02 : 77,98	0,47	50—51
802 + Je	50:50	38,88 : 61,12	4,94	2—3
	75:25	50,94 : 49,06	25,53	>0,1
	25:75	21,88 : 78,12	0,52	0,49
802 + Kvl.	50:50	40,12 : 59,88	3,90	4—5
	75:25	56,78 : 43,22	17,69	>0,1
	25:75	19,20 : 80,80	1,89	18—19
DT + Je	50:50	42,81 : 57,19	2,06	16—17
	75:25	61,02 : 38,98	10,41	>0,1
	25:75	31,34 : 68,66	2,13	15—16
DT + Kvl.	50:50	46,94 : 53,06	0,36	59—61
	75:25	66,99 : 33,01	3,41	5—6
	25:75	28,58 : 71,42	0,68	43—45
Je + Kvl.	50:50	52,16 : 47 84	0,18	89—90
	75:25	67,70 : 32,30	2,84	8—10
	25:75	29,71 : 70,29	1,17	28—30

Na značnú príbuznosť konečne ukazuje aj porovnanie jednotlivých komponentov variability.

ZÁVER

Domnievame sa, že výsledky našej práce umožňujú urobiť tieto závery:

1. V pokusoch sa spomínané umelé populácie slovenských odrôd jačmeňa ukázali málo efektívne, neprekonávajúce najvýkonnejšie čisté odrody sortimentu. Tento fakt podľa nášho názoru spôsobila príbuznosť použitých odrôd v ich vlastnostiach, výkonnosti a v meziodrodových vzťahoch. Všetky použité odrody sa ukázali rovnako citlivé na vplyvy vonkajších faktorov a rozdiely medzi nimi boli úplne nivelizované. Z tohto plynie aj potvrdenie poznatku, že pri zostavovaní populácií je potrebná určitá protikladnosť.

2. Vzájomné vzťahy odrôd sa ukázali natoľko blízke, že ich vplyv v pokusoch bol výrazne menší než vplyv rozdielnych vegetačných období. Z vyhodnotenia pomeru jednotlivých odrôd sa ako ustupujúca ukázala len odroda Slov. 802, ostatné odrody veľmi závisia od pôvodného zastúpenia v populácii.

3. Z faktu, že umelé populácie značne ovplyvňujú veľkostné zloženie úrody zrna a že pri sledovaní extraktívnosti nemožno konštatovať prekonanie najextraktívnejšej odrody, možno konštatovať, že umelé populácie jačmeňa majú nedostatky aj po

stránke kvalitatívnej. Toto je limitujúci záver po stránke praktických výhľadov umelých populácií jačmeňa.

SÚHRN

Sledovali sme niektoré kombinácie odrodových populácií pri sladovníckom jačmeni. Vyhodnotili sme niektoré kvantitatívne a kvalitatívne ukazovatele. O výsledkoch sme v krátkosti diskutovali. Celkový záver vyznieva negatívne.

Do redakcie došlo 10. januára 1961

LITERATÚRA

1. Dekaprelevič T. L., Sicharulidze, 1949, Trudy Gruz. sch. instit. T. 34. — 2. Derka J., 1958, *Dílčí závěrečná zpráva úkolu S 20206,* VOB, Kroměříž. — 3. Chmelař, 1924, *Zkoušení obilních odrůd.* Praha MZ. — 4. Jakušk in, 1954, Rastenievodstvo, Moskva, Selchozgiz. — 5. Lysenko T. D., 1953, *Nový názor na biologický druh.* Praha, Brázda. — 6. Oberdorf R., 1953a, Die Dietsche Landw. 4, č. 3. — 7. Oberdorf R., 1953b, *Wirtschaftliche Pflanzengemeinschaften in Ackerbau.* Berlin, Bauernverlag. — 8. Orljanskaja, Poljakov, 1952, Sov. věda — Zemědělství II, č. 4. — 9. Pisarev, 1923, Trudy po príkl. bot. genet. i sel. T. 13. — 10. Popov, Pavlov, Popov, 1957, Rastenievodstvo, Sofia, Zemizdat. — 11. Sapegin, 1922, Trudy odess. sch.-sel. stancii, Odesa. — 12. Sekun P. F., 1952, Sov. věda — Zemědělství II. č. 3. — 13. Schindler F., 1923, *Handbuch der Getreidebau.* Berlín. — 14. Servit M., 1913, Monatschefte F. Landu, 173. — 15. Servit M., 1931, Sborník VUZ-ČSR, Sv. 66, Praha MZ. — 16. Schilling, 1951, *Lebensgemeinschaften d. Gartenplanzen.* Berlín, Landbae verlag. — 17. Skládal a kol., 1959, Sladovnícky jačmeň, Praha. — 18. Sukačev V. N., 1958, Bot. Žurnal, 1. — 19. Svinarev V. J., 1957, Bot. Žurnal 1. — 20. Wirth, 1951, *Höchsertrage durch Mischkultur.* Stuttgart, Ulmer Verl.

К ВОПРОСУ ИСКУССТВЕННЫХ СОРТОВЫХ ПОПУЛЯЦИЙ У ЯЧМЕНЯ И ИХ ВНУТРЕННЕЙ ДИНАМИКИ

Изучались некоторые комбинации сортовых популяций солодового ячменя. Была проведена оценка по некоторым количественным и качественным показателям. Результаты подверглись краткой дискуссии. Общий вывод представляется отрицательным.

Сельскохозяйственный институт, Нитра

CONTRIBUTION TO THE QUESTION OF ARTIFICIAL VARIETAL POPULATIONS OF BARLEY AND ITS INHERENT DYNAMICS

An investigation was made on some combinations of varietal populations of malting barley. Some quantitative and qualitative data have been evaluated. The experimental data are shortly discussed. The total conclusion resulted to be negative.

University of Agriculture, Nitra

Časopis POĽNOHOSPODÁRSTVO uverejňuje *pôvodné práce* výskumného charakteru z odboru rastlinnej výroby, živočíšnej výroby, meliorácií, ochrany rastlín, mechanizácie a poľnohospodárskej ekonomiky. Okrem toho aj články *referátové*, odborné zprávy, najmä diskusného charakteru, príspevky do poľnohospodárskej kroniky, ako aj kritické *recenzie* odborných poľnohospodárskych publikácií domácich i zahraničných.

Príspevky prijímame z výskumných ústavov a laboratórií Pobočky Československej akadémie pôdohospodárskych vied a aj z iných vedeckých ústavov na Slovensku. Pracovisko a dátum prijatia rukopisu na uverejnenie rozhodujú o poradí pri zaradení príspevku do tlače. *Rozsah rukopisu* je obmedzený na 12 normalizovaných strojom písaných strán, do tohto rozsahu sa počítajú aj tabuľky, grafy, obrázky a cudzojazyčné súhrny.

Úlohou časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO je publikovať najnovšie výsledky poľnohospodárskej vedy, a tým umožniť našej poľnohospodárskej praxi urýchlene zavádzať výsledky výskumu do poľnohospodárskej výroby. Pre plnenie tohto poslania je potrebné, aby autori dodržiavali tieto zásadné smernice:

Nadpis príspevku musí jasne a stručne vyjadriť podstatu výskumnej práce.

V *prehľade literatúry* autor veľmi stručne uvedie súčasný stav otázky vo svetovej literatúre. Pri mene autora uvedie v zátvorke rok kedy bola práca publikovaná.

Vlastnú *metódu* pokusu uvedie autor veľmi stručne.

V *diskusii* porovnáva autor výsledky svojho pokusu s výsledkami autorov citovaných v prehľade literatúry.

V *závere* uvádza výsledky experimentálnej práce.

V *súhrne* stručne opisuje podstatu výskumu a výsledky. Pri písaní súhrnu musí mať autor vždy na mysli, že text súhrnu bude preložený do ruštiny a angličtiny, teda aby zahraničný čitateľ pochopil o čo v práci ide.

Použitie v praxi má byť stručná a výstižná stať, ktorá hovorí o tom, ako možno výsledky výskumu použiť v praxi.

Literatúru uvádza autor na konci príspevku, pričom cituje iba autorov, ktorých výsledky cituje v prehľade literatúry. Rozsah citovanej literatúry nesmie presahovať jednu strojom písanú stránku.

Tabuľky treba písať na samostatné listy rukopisu, a to iba výsledné, ak nie sú výsledky znázornené graficky.

Grafy majú byť kreslené na pauzovom papieri o rozmeroch základne 60 alebo 120 mm s popisom zo šablónkou 2 mm, alebo násobkom základne násobiť aj popisy. Kresby majú byť prehľadné. Používa sa tuš, pričom pri potrebe zmenšovania treba kresliť primerane silnejšie.

Fotografie musia byť jasné, kontrastné a nepoškodené. Nevhodné fotografie sa vyradia z reprodukovania lebo čitateľom nič neukážu a len zaberú plochu papiera.

Rukopis musí byť úplný, čo znamená, že treba súčasne dodať celý text, tabuľky, obrázky, grafy, ako aj cudzojazyčné texty. Rukopisy musia byť písané len strojom na jednej strane listu, a to 30 riadkov o 60—65 úderoch. *Texty pod obrázky* a grafy musia byť napísané spolu na osobitnom liste s označením poradia zaradenia do textu a očíslované v tom istom poradí aj predlohy. Tieto čísla označíme na margu rukopisu, tam kde chceme aby boli zaradené. Celý materiál označíme poradovými číslami.

Skratky a *značky* treba písať jednotne v celom rukopise.

Poznámky pod čiaru písať spolu na samostatný list a v texte na margu vyznačiť ich zaradenie.

V prípade, že rukopis nezodpovedá norme tlačiarenskej dá ho vydavateľstvo prepísať na účet autora (z honoráru). Rukopis sa prepisuje i v tom prípade na účet autora, ak jazykový redaktor musel na rukopise urobiť viac zásahov. Aj prekreslenie grafov sa účtuje autorovi.

Korektúry dostávajú autori len v stĺpcoch a sú povinní tieto vrátiť redakcii v určenom termíne. Na zameškané korektúry sa nemôže brať zreteľ ani v stránkach, ak by tieto znamenali potrebu prelamovania čísla. Stránky dostáva len výkonný redaktor, ktorý kontroluje či v stĺpcoch vyznačené úpravy boli riadne urobené. *Autorské korektúry*, ktoré zapríčiní autor zmenami proti rukopisu, vyúčtujú sa z honoráru.

Separáty objednáva redakcia časopisu jednotne pre každého autora po 30 kusov, čo však neznamená, že autori nemajú časopis odoberať. Naopak, očakávame, že každý autor pokladá za svoju povinnosť byť stálym predplatiteľom POĽNOHOSPODÁRSTVA, a okrem toho časopis aj propaguje na poľnohospodárskych pracoviskách.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

SEXUÁLNY DIMORFIZMUS V HUSTOTE A TVARE EXTRAEMBRYONÁLNEHO ŽĽTKOVÉHO OBEHU KURČIAT

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ В ГУСТОТЕ И ФОРМЕ ЭКСТРАЭМБРИОНАЛЬНОГО ЖЕЛТКОВОГО ОБРАЩЕНИЯ У ЦЫПЛЯТ

SEXUAL DIMORPHISM IN THE DENSITY AND SHAPE OF EXTRAEMBRYONAL YOLK CIRCUIT IN CHICKS

Joachim Mičck

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji

Snaha o určenie účelu jedinca buď na účely jatočné, alebo na produkciu vajec si v hydinárskej výrobe vynútila rad metód včasnejšieho rozpoznávania pohlavia. Metóda rozpoznávania pohlavia známa pod menom „autosexing", ktorá je založená na sexuálnom dimorfizme sfarbenia operenia kurčiat po vyliahnutí pri niektorých plemenách a ich krížencoch a metóda založená na dimorfizme v genitálnej papile na ventrálnom povrchu kloaky, známa u nás pod menom „japonská", sa v praxi uplatnili a mali značný vplyv vo vývoji výrobnej špecializácie.

O rozšírenie japonskej metódy sa mimoriadne zaslúžili Masui (1930, 1932), Masui a Hashimoto (1933). Spomínajú ju aj Hertwig (1927), Jull (1934), Gibs (1935) a iní. Podrobnejšími štúdiami v diferenciách genitálnej papily sa o jej rozšírenie pričinili Macdonald, Taylor (1933) a Canfield (1940, 1941).

V domácej literatúre o japonskej metóde referovali Lidmila, Janda (1951), Šímová (1952a, 1952b). V poslednom čase sa podnikajú kroky pre jej zavedenie vo výrobe u nás, i keď už od jej vyhlásenia uplynulo vyše 30 rokov. Vyplýva to z toho, že nadobudnutie schopností pre jej použitie je podmienené určitou zručnosťou a získava sa dlhšou praxou.

Nedávno bola zavedená nová metóda triedenia kurčiat podľa pohlavia po vyliahnutí, ktorú tiež predložil japonský odborník Kzawa (1951) a u nás o nej referoval Orel (1954).

Zaujímavá je túžba po testovaní pohlavia v období vývoja vo vajci, ako vysvitá z tejto krátkej novinovej zprávy: „Keď jeden pracovník z Južnej Afriky vyhrá 1500 fond šterlingovú stávku, ktorú ponúka australský farmár a priemyselník Sydney Behrmen, môže tento človek pre svetový hydinársky priemysel zachrániť milióny za jeden rok. Tento človek, 67 ročný montér Sydney Futcher, ktorý žije v Johanesburgu tvrdí, že môže zistiť pohlavie vo vajci s 95 % istotou a môže súčasne predpovedať oplodnenosť vajca. Keď sa o tomto tvrdení dopočul Mr. Behrmen, poslal mu výzvu na dokázanie. Sľubuje zaplatiť 500,— £ za tajomstvo zistenia, či je vajce oplodnené a 1000 £ za metódu zistenia pohlavia vo vajci..." (Poultry World 1957, 101,

3, str. 71). Bez toho, žeby sme sa vyjadrili k tejto zpráve, používame ju za doklad mimoriadneho záujmu o zisťovanie pohlavia v skorších obdobiach než po vyliahnutí.

Myšlienka poznávania pohlavia už vo vajci nie je celkom osamotená. Údajne už Aristoteles (podľa Romanoff a Romanoff 1949) bol toho názoru, že kohúty sa liahnu zo špicatejších vajec ako sliepky. Aj Lienhart (1921) uplatňuje názor existencie dimorfizmu vo veľkosti vajca podľa pohlavia. Známe pozorovania, ktoré urobil Riddle (1917), dokazujú rozdiel vo fyzikálno-chemických vlastnostiach vajec podľa pohlavia, čo zistil na rozsiahlom materiáli holubov. Jull a Quinn (1924) nezistili súvislosť medzi vlastnosťami vajca a pohlavím. Aj Friedemann (1956) tvrdí, že pohlavie sa nedá predpovedať ani podľa tvaru, ani podľa váhy vajca.

Miček (1955) spomenul prvé náznaky, ktoré nás nútia zaoberať sa myšlienkou skúmania rozdielov pohlavia kurčiat v období vývoja zárodku vo vajci. Biologickou podstatou tohto testu by mal byť sexuálny dimorfizmus vitelinných ciev, pozorovaný v období pred ukončením vlastnej diferenciácie gonád. Pri tejto príležitosti treba pripomenúť, že údajne už Rabinovič pozoroval bližšie nedefinované rozdiely pohlavia v cievnom vetvení vo vajci, čo sme sa dozvedeli od Lidmilu (1957). Tragická smrť znemožnila Rabinovičovi ukončiť tieto pozorovania a predložiť nejakú zprávu o ich výsledku. Treba vysloviť poľutovanie nad jeho smrťou, lebo jeho sledovania boli veľmi blízke vlastným údajom.

Podnetom, ktorý nás viedol k hľadaniu sexuálnych diferencií v cievnom vetvení žĺtkového obehu, boli niektoré staršie výskumy, ktoré hovoria o spojitosti vitelinných vén s histogenézou gonád a podľa ktorých vitelinným vénam sa pripisuje osobitná dôležitosť v tomto procese. Spojitosť medzi extraembryonálnym žĺtkovým obehom a pohlavím vyslovil Swift (1915) ideou o pôvode gonocytov v extraembryonálnych oblastiach a o ich prítomnosti v krvných cievach. O rozvinutie tejto idey sa pričinila Dantschaková (1933), ktorá videla v cievnom vetvení jednoduchý mechanizmus transportu a zadržania prvopohlavných buniek pre gonádne oblasti.

Witschi (1935) sa nestotožňuje s jej názorom. Ani Stanley a Witschi (1940) neprijímajú tento názor. Naproti tomu Dantschaková (1941) sa znova vyslovila pre úlohu vitelinných vén v transporte prvopohlavných buniek, pričom popri svojich výsledkoch sa opierala aj o materiál iných autorov (Reagan, Benoit, Willier). Na kolokviu v Paríži r. 1950 bola táto otázka opäť predmetom diskusie, pričom sa nezjednotili tieto rozdielne hľadiská. Najnovšie experimentálne údaje, ktorých autorom je Doris (1957a, b) značne spravdepodobňujú názor, že vitelinné cievy majú rozhodujúcu úlohu pri transporte prvopohlavných buniek do gonádnych oblastí v zmysle predstavy Swifta, Dantschakovej, Reagana, Benoita, Williera a iných.

Doterajšie pozorovania naznačujú, že cievne riečište žĺtkového obehu má vzťah k histogenéze gonád. V našich pozorovaniach sme sa tiež obrátili na oblasť žĺtkového obehu v hľadaní sexuálneho dimorfizmu.

MATERIÁL A METÓDA

Sledovali sme súvislosť medzi morfologickými zvláštnosťami cievneho vetvenia žĺtkového obehu a vlastnosťami pohlavia u sliepok v období okolo 86. hod. inkubácie. Voľba pracovného postupu vyžadovala také podmienky, pri ktorých by nebol narušený normálny vývoj, aby zárodok mohol nerušene ukončiť úplné diferencovanie gonád.

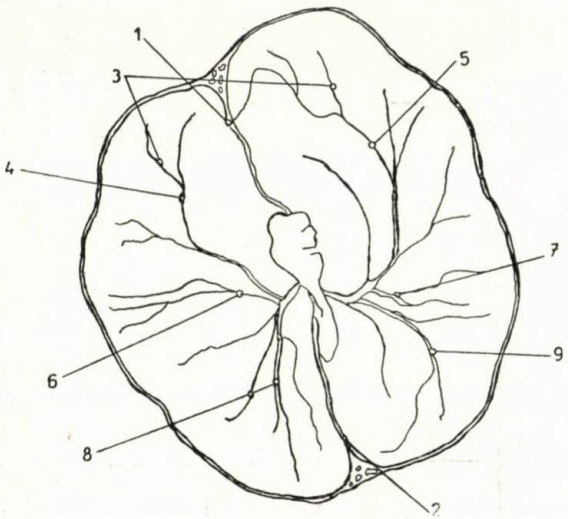
Pracovný postup. V období okolo 86. hod. inkubácie sa vajcia pred pozorovaním vyberali z liahne. Po ustálení zárodku vo vajci sme ho presvietili elektrickou

lampou, ktorá sa používa v liahniarskych podnikoch, so žiarovkou 15 W. Na pozorovanie sme volili vajcia od sliepok plemena leghorn biely pre priehľadnosť škrupiny. Pri presvietení sme na škrupinu odkreslili obraz cievneho vetvenia žĺtkového obehu, tak ako ho bolo vidieť pri tomto postupe. Po obkreslení sme vajce vložili na ďalšiu inkubáciu do 14.—15. dňa. V období medzi 14.—15. dňom sme vajce rozstrihovali po pozdĺžnej osi tak, aby sa nenarušil obraz cievneho vetvenia z obdobia 86. hod. inkubácie. Po zistení údajov o pohlaví, ktoré sme zistili pitvou, sme časť škrupiny s nakresleným obrazom cievneho poľa žĺtkového váčku z obdobia 86. hod. inkubácie a s údajom o pohlaví vyplnili sadrou — alebo lepšie parafínom — a odložili do zbierky na ďalšie pozorovanie. Morfologické zvláštnosti cievneho vetvenia v tejto sérii pokusov sme hodnotili na základe štatisticky definovaných priemerov:

a) počtu ciev v jednotlivých hlavných cievnych kmeňoch, ktoré sú viditeľné pri uvedenom pracovnom postupe na úrovni laterálnych ciev, čo nám vyjadruje celkovú hustotu ciev,

b) počtu ciev v jednotlivých hlavných kmeňoch, ktoré sa na úrovni laterálnych ciev rozvetvujú, čo nám vyjadruje stupeň rozvetvenia.

Názvy hlavných cievnych kmeňov používané v práci sú vyjadrené na obr. 1.



Obr. 1. Schematické rozdelenie hlavných kmeňov extraembryonálneho žĺtkového obehu. 1. predná vitelinná véna, 2. zadná vitelinná véna, 3. laterálne cievy, 4. ľavý kraniálny kmeň, 5. pravý kraniálny kmeň, 6. ľavý stredný kmeň, 7. pravý stredný kmeň, 8. ľavý kaudálny kmeň, 9. pravý kaudálny kmeň. (Pre odlišný tvar a vývoj od laterálnych ciev sme dali tomuto kmeňu samostatné pomenovanie.)

Vajcia boli inkubované v strojovej liahni pri teplote 37,8 °C, pri prúdiacom vzduchu. Vajcia boli uložené vo vodorovnej polohe. Vek vajec pri nasadení bol do 6 dní od znesenia. Vajcia sme brali z jedného chovného kŕdľa a aj podľa veľkosti sme sa snažili vytvoriť vyrovnané skupiny výberom vajec vo váhe od 55 do 60 g.

Tabuľka 1

Rozdiely priemerného počtu ciev, ktoré ústia do marginálnej vény podľa pohlavia

Cievny kmeň	Pohlavia						Testovanie diferencií priemeru			
	0			0						
	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{d}$	t	P	Poznámka
ľavá strana:										
Cranialis	4,91	± 2,1737	± 0,1568	4,51	± 2,1332	± 0,1763	− 0,40	1,70	0,10	nepreuk.
Aequatorialis	1,47	± 1,1546	± 0,0833	1,38	± 1,1511	± 0,0946	− 0,09	0,71	0,30	preukazné
Cuadalis	3,33	± 1,5361	± 0,1108	2,91	± 1,3871	± 0,1140	− 0,42	2,66	0,01	hranica preukaz.
pravá strana:										
Cranialis	4,77	± 2,0213	± 0,1459	4,97	± 2,2126	± 0,1818	+ 0,20	0,86	0,30	nepreuk.
Aequatorialis	1,44	± 1,3339	± 0,0833	1,44	± 1,3825	± 0,1136	0,00	0,00	0,00	—
Cuadalis	3,67	± 1,6039	± 0,1157	3,55	± 1,5268	± 0,1255	− 0,12	0,70	0,30	nepreuk.

Tabuľka 2

Rozdiely medzi pravou a ľavou stranou v priemernom počte ciev, ktoré ústia do marginálnej vény viditeľné pri presvietení vajca pri tom istom pohlaví

Cievny kmeň	Počet ciev na ľavej strane v kusoch			Počet ciev na pravej strane v kusoch			Testovanie diferencií priemeru			
	x	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{d}$	t	P	Poznámka
u kohútov										
Cranialis	4,91	± 2,1737	± 0,1568	4,77	± 2,0213	± 0,1459	0,13	0,61	0,50	nepreukazné
Aequatorialis	1,47	± 1,1546	± 0,0833	1,44	± 1,3339	± 0,0833	0,03	0,25	0,80	nepreukazné
Cuadalis	3,33	± 1,5361	± 0,1108	3,67	± 1,6039	± 0,1157	0,34	2,12	0,05	preukazné
u sliepok										
Cranialis	4,51	± 2,1332	± 0,1753	± 2,2126	± 0,1818	4,97	0,46	1,82	0,10	hranica preukazn
Aequatorialis	1,38	± 1,511	± 0,0946	± 1,3825	± 0,1136	1,44	0,06	0,41	0,50	nepreukazné
Cuadalis	2,91	− 1,3871	− 0,1140	± 1,5268	− 0,1255	3,55	0,64	3,78	0,001	preukazné

Tabuľka 3

Rozdiely v počte vetviacich sa ciev ramus lateralis u sliepok a u kohútov

Cievne vetvenie žĺtkového vaku	♂			♀			Testovanie diferencií priemeru			Poznámka
	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	d	t	P	
pravá strana	0,9	± 0,8097	± 0,0597	1,4	± 0,9893	± 0,0810	0,48	4,8	<0,00001	preukazná
ľavá strana	0,96	± 0,8896	± 0,0654	1,6	± 0,9583	± 0,0783	0,64	6,4	<0,000000001	preukazná

Tabuľka 4

Rozdiely v počte vetviacich sa ciev ramus lateralis na pravej a ľavej strane podľa pohlavia

Pohlavie	Pravá strana cievneho vetvenia			Ľavá strana cievneho vetvenia			Testovanie diferencií priemeru			Poznámka
	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	d	t	P	
samci (♂)	0,92	± 0,0897	± 0,0597	0,96	± 0,8896	± 0,0654	0,04	0,44	> 0,50	nepreuk.
samice (♀)	1,4	± 0,9893	± 0,0810	1,6	± 0,9683	± 0,0783	0,2	1,81	< 0,10	hranica nepreuk.

VÝSLEDKY

Pri sledovaní rozdielu hustoty ciev sme dosiahli výsledky uvedené v tab. 1 a 2, z ktorých vyplýva:

1. priemerný počet laterálnych ciev bol v kaudálnom kmeni sliepok (♀) na ľavej strane menší než na pravej ($P<0,001$);

2. priemerný počet laterálnych ciev bol v kaudálnom kmeni kohútov (♂) na ľavej strane menší než na pravej strane ($P<0,05$);

3. priemerný počet laterálnych ciev v kaudálnom kmeni na ľavej strane bol u sliepok (♀) menší než u kohútov (♂) ($P<0,01$);

4. priemerný počet laterálnych ciev na pravej strane nebol u sliepok (♀) a kohútov (♂) rozdielny.

Pri sledovaní rozdielu v tvare rozvetvenia sme dosiahli výsledky uvedené v tab. 3, 4, z ktorých vyplýva:

1. u samcov na pravej i na ľavej strane sa cievy na úrovni laterálnych ciev menej rozvetvujú než u samíc;

2. preukaznosť diferencií priemerného počtu týchto prípadov medzi sliepkami a kohútmi na pravej strane má hodnotu $P<0,00001$, oproti $P<0,000000001$ na ľavej strane;

3. medzi pravou a ľavou stranou pri tom istom pohlaví sme nezistili štatisticky významné rozdiely medzi priemerným počtom rozvetvujúcich sa ciev;

4. rozdiel v preukaznosti diferencií medzi pravou a ľavou stranou pri samčom (♂) pohlaví má hodnotu $P>0,50$, oproti $P<0,10$ u samíc (♀), ktorá leží až na hranici preukazných rozdielov.

ZÁVER

Výsledky z pozorovania hustoty cievneho vetvenia žĺtkového obehu a tvaru rozvetvenia pri 341 kusoch slepačích zárodkov pri presvietení vajca v 86. hod. inkubácie dokazujú, že:

1. je rozdiel podľa pohlavia v morfológii extraembryonálneho žĺtkového obehu, pričom znakom pre pohlavie kohútov (♂) je väčšia hustota ciev a ich tvar je typu šľahúnovitého (nerozvetvujúceho sa). Pre pohlavie sliepok (♀) je znakom nižšia hustota ciev typu kríkovitého (rozvetvujúceho sa);

2. zistili sme rozdiel i medzi pravou a ľavou stranou tela v hustote ciev u sliepok (♀) i u kohútov (♂), pričom u sliepok (♀) je diferencia väčšia a preukaznejšia.

Do redakcie došlo 30. septembra 1960

LITERATÚRA

1. Canfield T. H., 1940, *Sex determination of day-old chicks.* Poultry Sci., 19, 235—238. — 2. Canfield T. H., 1941, *Sex determination of fay-old chicks.* Poultry Sci., 20, 327

—328. — 3. Dantschakoff V., 1933, *La devenir du sexe Hermannet Cieb.* Rue de la Sorbone. — 4. Dantschakoff V., 1941, *Der Aufbau des Gechlechts beim höheren Wirbeltier.* Jena, Verlag von Gustav Fischer. — 5. Doris S., 1957, *La localisation primaire des cellules germinales de l'embryon de Poulet: preuves expérimentales.* C. r. Soc. biol., 5, 1010 — 1011. — 6. Doris S., 1957, *La migration des cellules germinales de l'embryon de Poulet vers les ébauches gonadiques: preuves expérimentales.* C. r. Sciences Soc. biol., 8 — 9, 1576 — 1580. — 7. Friedemann K., 1956, *Geschlechtserkennung schon am Brutei?* Dtsch. Geflügel-Ztg. 5, 7, 102—103. — 8. Gibbs C. S., 1935, *A Guide to Sexing Chicks?* Nev York, Orange Judd Publishing, Co., Inc. — 9. Hertwig P., 1927, *Über eine Möglichkeit, bei frisch geschlüpen Küken das Geschlechts zu erkennen.* Arch. Geflügelk, 1, 23—27. — 10. Jull M. A., 1934, *The feasibility of sex segregation in day-old chicks.* Poultry Sci., 13, 250 —254. — 11. Jull M. A., Quinn J. P., 1924, *The shape and weight of eggs in relation to the sex of chicks according to sex.* J. Agr. Research. 31, 223—226. — 12. Kzawa, 1951, podľa Orel 1954. — 13. Lidmila a Janda, 1951, *Chovatel.* — 14. Lidmila, Országh V., Podhradský J., 1956, *Nové poznatky v chovu drubeže.* Praha. — 15. Lienhardt R., 1921, CCr SB, 85, 1086—1089. — 16. Macdonald E. a Taylor L. W., 1933, *The rudimentary copulator organ of the domestic fowl.* J. Morphol., *54,* 429—449. — 17. Masui K., 1930, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Geschlechtsdifferenzierung bei Hühnern (Versuche mit Hauttransplantation).* Arch. f. Vntw. Mech., 121. — 18. Masui K. a Hashimoto J., 1933, *Sexing Baby Chicks.* Vancouver, Journal Printig Co. — 19. Mičeк J., 1955, *Výber kurčiat podľa pohlavia vo štvrtom dni embryonálneho vývoja pri presvietení vajec.* Poľnohospodárstvo 2, 4, 313—319. — 20. Masui K., 1932, *The rudimentary copulation organ of male chicken and its use for determining sex et hatching.* Proc. Six. Inter. Genet. Congress, 2, 268. — 21. Orel V., 1954, *Budeme třídit jednodenní kuřata podle pohlaví?* Drubežnictví, 11, 244 —246. — 22. Riddle O., 1917, *The theory of sex as stated in terms of results of studies on pigeon.* Science, 46, 19 — 24. — 23. Stanley A. J. a Witschi E., 1940, *Germ cell migration in relation ot asymmetry in the sex glands.* Anat. Record., 76, 329 — 342. — 24. Swifft C. H., 1915, *Origin of the definitive sex-cells in the female chick and their relation to the primordial fermcells.* Amer. J. Anat., 18, 441. — 25. Šímová D., 1952 a, *Třídení jednodenních kuřat podle pohlaví.* Význam. Chovatelský pokrok (príloha Náš chov 2), 1, 5—7. — 26. Šímová D., 1952 b, *Třídení jednodenních kuřat podle pohlaví.* Skušenosti. Chovatelský pokrok (príloha Náš chov 2), 1, 8. — 27. Witschi E., 1935, *Origin of asymmetry in the reproductive system of birds.* Amer. J. of Anatomy, 56, 119—141.

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ В ГУСТОТЕ И ФОРМЕ ЭКСТРАЭМБРИОНАЛЬНОГО ЖЕЛТКОВОГО ОБРАЩЕНИЯ У ЦЫПЛЯТ

Результаты изучения густоты ветвления сосудов желткового обращения и формы этого ветвления у 341 куриного зародыша при просвечивании яиц на 86 часу инкубации доказывают, что:

1. есть разница в морфологии экстраэмбрионального желткового обращения в зависимости от пола, причем отличительным знаком петухов (♂) является большая густота сусудов, форма которых корневищного (неветвящегося) типа. Отличительным знаком куриц (♀) является меньшая густота сусудов кустарникового (ветвящегося) типа;

2. была установлена разница и между правой и левой стороной тела в густоте сосудов как у куриц (♀), так и у петухов (♂), причем у куриц (♀) различие это больше и достовернее.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт птицеводства, Иванка при Дунае

SEXUAL DIMORPHISM IN THE DENSITY AND SHAPE OF EXTRAEMBRYONAL YOLK CIRCUIT IN CHICKS

Data from an investigation on the density of vessel ramification of the yolk circuit, and the shape of ramification in 341 pieces of hen embrya by shining trough the eggs at the 86th hour of incubation prove that:

1. there is a difference in accordance with the sex in the morphology of extraembryonal yolk circuit, where the character for the cock sex (♂) is a greater density of vessels, and their shape being of a runner type (not ramified). The character for the hen sex (♀) is a smaller density of vessels of a shrub-like type (ramified);

2. a difference has been found, between the right and the left body sides, in the density of vessels in hens (♀) and in cocks (♂), the differences being greater and more significant in hens (♀).

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute for Poultry Keeping, Ivanka pri Dunaji

---

ZÁVEREČNÉ ZPRÁVY O UKONČENÝCH VÝSKUMNÝCH ÚLOHÁCH

Na vedeckej rade Výskumného ústavu pre chov hydiny v Ivanke pri Dunaji boli 5. júna 1961 obhajované tieto záverečné zprávy z ukončených výskumných úloh:

F. Rýdlová, *Vypracovanie skrátenej kontroly úžitkovosti kačíc*

F. Rýdlová, E. Kočí, M. Mikešová, *Stanovenie systému kontroly výkrmnosti hrabavej hydiny*

V. Babuškin, E. Kočí, R. Vančíková, *Výskum zvýšenia účinku heterosie spôsobom spätného kríženia u hospodárskych plemien nosníc* (záverečné oznámenie)

F. Rýdlová, *Overenie vhodnosti niektorých nových plemien sliepok na jatočné účely*

J. Staško, J. Mardiak, *Úžitkové kríženie kačice pekinskej s kačicou Campbell*

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

POROVNANIE VÝSLEDKOV VÝKRMU KURČIAT NA HLBOKEJ PODSTIELKE A V KLIETKACH

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТКОРМА ЦЫПЛЯТ НА ГЛУБОКОЙ ПОДСТИЛКЕ И В КЛЕТКАХ

THE COMPARISON OF THE RESULTS OF FEEDING CHICKENS REARED ON DEEP LITTER AND THOSE REARED IN CAGES

Vladimír Peter, Viliam Országh, Ladislav Landau

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji

Práve tak ako pri výrobe slepačích vajec i pri výrobe mäsa kurčiat sa používajú v podstate 3 systémy odchovu, a to:

1. výbehový,
2. podlahový,
3. klietkový, resp. batériový.

Každý z týchto systémov má ešte niekoľko eventualít. Výbehový môže byť s obmedzeným, neobmedzeným, trávnatým, beztrávnatým, stlaným výbehom a pod.

Podlahový výkrm sa môže uskutočňovať na hlbokej podstielke alebo na roštovej podlahe, batériový výkrm v rôznych typoch batérií.

Výrobná prax výroby broilerov vo všetkých hydinárskych vyspelých štátoch ukázala, že vo veľkovýrobných podmienkach sa lepšie osvedčuje intenzívny výkrm (v klietkach alebo na podlahe) než extenzívny (výbehový) výkrm.

Rast a spotrebu krmiva do 12 týždňov veku kurčiat v batériách a vo výbehu porovnával Wisman a kol. (1954).

Vo Wismanovom pokuse nemali kurčatá v batériách výraznejšie zvýšenú váhu, ale podstatne nižšiu spotrebu krmiva na jednotku prírastku. Od výbehového výkrmu k podlahovému a batériovému sa prechádza najmä pre výrazne lepšiu ekonomiku v intenzívnom výkrme. Výbehový výkrm je len tam opodstatnený, kde je nedostatok vitamínových a bielkovinových krmív a kde sa vykrmuje v menšom meradle.

V ostatných prípadoch bude spravidla vhodnejšie intenzívne vykrmovať.

Z intenzívnych foriem výkrmu je najviac rozšírený výkrm na hlbokej pod-

stielke a výkrm v klietkach, ostatnými formami intenzívneho výkrmu sa vykrmujú kurčatá len v ojedinelých prípadoch.

Ktorá z týchto najzaužívanejších foriem je vhodnejšia, nemáme dosiaľ vyriešené ani u nás ani v zahraničí.

V niektorých štátoch, napr. v SSSR, v Anglii, NSR, NDR sa používajú obidva spôsoby, v iných, napr. v USA a Kanade takmer výlučne výkrm na hlbokej podstielke. V knihe Američanov H o f f m a n n a a G w i n a (1954), ktorá sa zaoberá len výrobou broilerov, nie je vôbec zmienka o klietkovom výkrme.

Podľa údajov E b e l l a (1959) vyššia produktivita práce sa môže dosiahnuť pri výkrme na hlbokej podstieľke, a preto výkrm v klietkach sa používa len v tom prípade, keď chceme dodávať na trh týždenne čerstvé broilery a keď majú spotrebitelia zvýšené požiadavky na kvalitu kuracieho mäsa. Podľa tohto autora kurčatá v klietkach majú jemnejšie mäso.

V súčasnosti, keď sa u nás s výrobou broilerov ako samostatným výrobným odvetvím len začína, treba preskúmať, ktorú z intenzívnych foriem výkrmu máme rozširovať.

V odborných knihách z chovu hydiny z Anglicka a SSSR sa dosť podrobne opisujú obidva systémy, neprinášajú však v nich porovnania produkcie mäsa alebo ekonomiky výkrmu. Z týchto príčin je potrebné porovnávať výkrm na hlbokej podstielke s batériovým výkrmom.

U nás sa doteraz nevyrábajú výkrmové batérie pre kurčatá staršie viac než 3 týždne a nemáme tiež žiadne typizované budovy pre hydinu v klietkach, a preto pokladáme túto úlohu len za orientačnú.

METÓDA A VÝSLEDKY

Pre porovnanie intenzívnych metód výkrmu kurčiat na hlbokej podstielke a v klietkach sme použili 130 jednodenných kurčiat krížencov RI x WB, z ktorých sme zostavili 2 skupiny. Prvú skupinu 80 zvierat sme odchovávali na hlbokej podstielke bez výbehu v 1 oddelení typizovanej odchovne o rozmeroch podlahy 3 x 3 m, druhú skupinu o počte 50 kurčiat sme odchovávali prvé 3 týždne v typizovanej batériovej odchovni, po tomto čase do konca pokusu v 3 výkrmných klietkach o rozmeroch 0,5 m^2 umiestených provizórne v znáškovej hale pre chov nosníc v klietkach. Pokus trval do 13. týždňa veku. Na 1 m podlahy pripadlo v I. skupine 9 kurčiat, v II. skupine prvé 3 týždne v etáži batériovej odchovne 50 ks a vo výkrmových klietkach 30 ks do konca výkrmu.

Hlboká podstielkav I. skupine bola zložená z pilín a hoblín, približne v pomere 1:1.

Pred začiatkom pokusu sme dali na podlahu odchovne 12—15 cm vrstvu podstielacieho materiálu. Prvé 3 týždne sme podstielku neprisýpali ani nedoplňovali. Ďalšie 4 týždne (3, 4, 5, 6) sme každý týždeň raz prisýpali asi 2—3 cm vrstvu podstieľky. Od 7. týždňa do konca pokusu sme pravidelne raz týždenne podstielku prehrabali (obrátili). Žiadne iné ošetrovanie a úpravu podsieľky sme nerobili.

Tabuľka 1

Druh krmiva		Ďalšie prídavky
pšeničný šrot	6	aureovit 12 na 1 kg 2 g
jačmenný šrot	6	síran mang. na 1 kg 200 mg
kukuričný šrot	50	vit. A/10 000
rybia múčka	8	m. j. v 1 g/na 1 kg 500 mg
mäsová múčka	3	nitrafurazon na 1 kg 50 mg
sójové výlisky	12	
podzemnicové výlisky	3	
sušené piv. kvasnice	6	
sušená lucerna	2,5	
sušené mlieko	2,5	
minerálna zmes	0,7	
soľ kuchynská	0,3	
	100,0 %	

Klietky, v ktorých sa vykrmovala II. skupina po 3 týždňoch veku, neboli zo sériovej výroby (pretože výkrmové klietky pre kurčatá u nás doteraz nevyrábame), ale len provizórne.

V obidvoch skupinách sme kŕmili rovnako ad libitum. Kurčatá sme kŕmili suchou kŕmnou zmesou zloženia ako ukazuje tab. 1.

Vzdušné a svetelné pomery boli v obidvoch skupinách približne rovnaké.

Porovnávali sme účinok výkrmových systémov na:

1. živú váhu v jednotlivých týždňoch,
2. spotrebu krmiva (relatívnu i absolútnu),
3. všeobecný zdravotný stav podľa uhynutia,
4. jatočnú kvalitu podľa vzhľadu živých kurčiat a kurčiat po zabití a oškľbaní, podľa váh vnútorných orgánov a podľa degustačnej hodnoty.

Živá váha a prírastky

V prvých 3 týždňoch veku kurčiat sme nezistili podstatný rozdiel medzi skupinami, len od 4. týždňa, keď prešli kurčatá II. skupiny z batériovej odchovne do výkrmových klietok; v tejto skupine sa oproti prvej značne znížil prírastok (za 4. týždeň v I. skupine o 93,6 g, v II. skupine o 68,2 g). Výrazne znížený prírastok u kurčiat v klietkach bol až do 10. týždňa. V období od 10. do 13. týždňa sa už nezistili podstatnejšie rozdiely medzi skupinami.

V 10. týždni veku bola váha v II. skupine o 183 g menšia než v I. skupine (I. skup. = 1074,1 g, II. skup. 890,7 g), v 13. týždni zostal rozdiel (183,6 g) v živých váhach medzi skupinami nezmenený (I. skup. = 1424,4 g, II. skup. = 1240,8 g; tab. 1).

Podľa štatistického hodnotenia *t* testom bol rozdiel živých váh v 13. týždni preukazný.

Spotreba krmiva

Napriek tomu, že prírastky na váhe boli väčšie v I. skupine, absolútna spotreba krmiva bola do 8. týždňa u zvierat tejto skupiny menšia než u kurčiat vykrmovaných v klietkach. Od 9. týždňa do konca pokusu bola už väčšia spo-

Tabuľka 2

Zmyslové posúdenie mäsa (priemerný počet bodov zo skupín)

	I	II	I. skup. = 100 %
vôňa	4,22	3,71	87,9
chuť	4,25	4,00	94,1
konzistencia	4,21	3,89	92,4
vláknitosť	4,14	0,04	97,6
Ø všetkých vlastností	4,20	3,91	93,1

treba v I. skupine. Spotreba krmiva na jednotku prírastku (účinnosť krmiva) bola prvých 8 týždňov pokusu podstatne nižšia pri výkrme na hlbokej podstieľke (tab. 2).

V 8. týždni veku bola účinnosť krmiva v II. skupine o 37 % menšia než v I. skup. (I. skup. = 2,79, II. skup. = 3,80). Na konci pokusu bola spotreba krmiva na 1 g prírastku v I. skupine 3,89 g, kým v II. skupine u kurčiat v klietkach až 4,53 g, t. j. o 16 % vyššia.

Uhyn*utie*

Pri výkrme na hlbokej podstielke za celý pokus neuhynul ani jeden kus, v klietkovom výkrme bolo uhynutie 6 %. Príčiny hynutia nemali špecifický charakter.

Hodnotenie jatočnej kvality

Vonkajší vzhľad živých kurčiat. Celkové posúdenie vzhľadom na veľkosť tela, t. j. *rast* sa najobjektívnejšie zistí vážením zvierat, a preto sme nepovažovali za potrebné posudzovať veľkosť tela ešte iným meradlom. Pre posúdenie vonkajšieho vzhľadu sme vzali za základ operenie a celkové utváranie kostry, najmä prstov a prsnej kosti.

Na hlbokej podstielke boli kurčatá lepšie operené. V rovnosti prstov a prsnej kosti sme nezistili podstatnejšie rozdiely.

Vzhľad kurčiat po zabití sme posudzovali komisionálne. Komisia rozdelila zvieratá podľa vzhľadu po oškľbaní do 3 tried, pričom 1. trieda znamenala lepšiu kvalitu.

Podľa tohto hodnotenia bola skupina vykrmovaná na hlbokej podstielke ohodnotená triedou 1,7, kým zvieratá v klietkach boli menej vzhľadné a dosiahli klasifikačnú triedu 2, 3.

Váhy zvierat a vnútorných orgánov po oškľbaní. Relatívne váhy (vzhľadom k živej váhe) zabitých zvierat a vnútorných orgánov boli v obidvoch skupinách takmer úplne rovnaké.

Z hľadiska podielu jedlých častí na živej váhe kurčiat sú obidve skupiny rovnocenné.

Degustačné hodnotenie (zmyslové posúdenie). Chuťové vlastnosti pečených a varených kurčiat sme posudzovali komisionálne ohodnotením vône, chuti, kon-

zistencie a vláknitosti posudzovanej pri jedení bodmi do 1 do 5, pričom vyššie číslo znamenalo lepšiu kvalitu.

Podľa zmyslového posúdenia bolo mäso kurčiat chovaných na hlbokej podstielke kvalitnejšie.

DISKUSIA

Výsledok pokusu hovorí jednoznačne v prospech výkrmu kurčiat na hlbokej podstielke. Vzhľadom na to, že umiestenie v znáškovej hale bolo len provizórne, nemožno tento výsledok v plnej miere zovšeobecňovať.

Zníženú živú váhu kurčiat v klietkach si vysvetľujeme tým, že v znáškovej hale boli zvieratá veľmi rušené prevádzkou pri chove nosníc a návštevami, takže zvieratá sa často plašili.

Depresívny účinok bol veľmi patrný najmä pri premiestení kurčiat z batériových odchovní do výkrmových klietok. Spomalením rastu vysvetľujeme aj zhoršenú účinnosť krmiva u kurčiat vo výkrmových klietkach. Zvýšená spotreba krmiva v II. skupine bola pre nevhodnú koštrukciu bežne vyrábaného krmidla, čím vznikli straty. (Krmidlo sme použili z výkrmových klietok pre staršie zvieratá.)

Horší zdravotný stav, operenie a chuťová kvalita jednoznačne ukazuje na horšie podmienky prostredia pri výkrme kurčiat v klietkach než na hlbokej podstielke. V súčasnosti považujeme v našich podmienkach za vhodnejší výkrm na hlbokej podstielke.

Aby sme vytvorili možnosť s úspechom vykrmovať v našich veľkochovoch kurčatá aj vo výkrmových klietkach, bude treba pracovať na vhodnom type výkrmovej klietky a aj na technike výkrmu v klietkach.

SÚHRN

Vykonali sme orientačný pokus výkrmu kurčiat, krížencov RI x WB na hlbokej podstielke a vo výkrmových klietkach, ktorý trval od vyliahnutia do konca 13. týždňa veku. Prvú skupinu sme vykrmovali na hlbokej podstielke zloženej

Tabuľka 3

	Skupina		
	I. výkrm na na hlb. podst.	II. výkrm v kliet.	II. vyjadrená v % I. sk.
Živá váha v g	1424,4	1240,8+	87,11
Spotreba krmiva v g na 1 g prírastku	3,89	4,53	116,5
Uhynutie v percentách	0	6,00	—
Priemerná trieda operenia (pri klasifikácii 1—3)	1,40	1,8	128,6
Vzhľad kurčiat po oškľbaní (klas. 1—3)	1,70	2,3	135,3
Percentný podiel tanierového mäsa	71,40	71,40	100,0
Bodová hodnota jedlého mäsa podľa zmyslového posúdenia (vyššie číslo lepšia kvalita)	4,20	3,91	93,1

* oproti I. skup. štat. preukazne znížená živá váha.

z pilín a hoblín, v typizovanej odchovni. Druhá skupina bola umiestená prvé 3 týždne v typových batériových odchovniach pre kurčatá, po tomto čase vo výkrmových klietkach (na ploche 0,5 m²) vyrobených v dielni ústavu.

Porovnanie týchto dvoch výkrmových systémov prinieslo výsledky uvedené v tab. 3.

Lepšie výsledky v raste a spotrebe krmiva a v jedlej kvalite mäsa sa dosiahli na hlbokej podstielke.

Do redakcie došlo 23. decembra 1960

LITERATÚRA

1. Ebbell H., 1959, *Intenzív — und Käfighaltung in Aufzucht, Mast, in Lege- und Zuchtbetrieben.* Eugen Ulmer, Stuttgart. — 2. Fangauf R., 1952, *Amerikanische Geflügelzuchtmethoden.* Fritz Pfenningstorf, Berlín—Stuttgart. — 3. Hoffmann E., Gwin J. M., 1957, *Uspešnoe vyraščivanie broilerov (mjasnych cypljat).* Selchozgiz Moskva. — 4. Wismann E. L., Boucher R. V., Callenbach E. W., 1954, *The Influence of an Antibiotic Animal Protein, Sex and Rearing Envirement on Chick Growth.* Poultry Science 33, 328.

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТКОРМА ЦЫПЛЯТ НА ГЛУБОКОЙ ПОДСТИЛКЕ И В КЛЕТКАХ

Мы провели ориентировочный опыт откорма цыплят, помесей РИ × ВБ на глубокой подстилке и в откормочных клетках.Опыт продолжался от первого дня до конца тринадцатой недели жизни цыпленка. Первую группу откормливали на глубокой подстилке из опилок и стружек в типизированном питомнике. Вторая группа была помещена первые три недели в типовых батарейных питомниках для цыплят, потом в откормочных клетках (с площадью пола 0,5 м²), изготовленных в мастерских института.

Сопоставление этих двух откормочных систем показало результаты, приведенные в таблице № 3.

Лучшие результаты в росте и расходе корма, как и в съедобном качестве мяса были получены на глубокой подстилке.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт прицеводства, Иванка при Дунае

THE COMPARISON OF THE RESULTS OF FEEDING CHICKENS REARED ON DEEP LITTER AND THOSE REARED IN CAGES

An orientation experiment of feeding RI x WW crosses reared on deep litter and in cages from their hatching to the 13 th week of age was performed.

The first experimental group was reared on deep litter consisting of sawdust and wood shavings in a type chicken house.

The second group was placed in type chicken batteries for the first three weeks, later in feeding cages, the size of the floor being 0,5 sq m each. The cages were made in the workshops of our institute.

The comparisons of these two different feeding systems resulted in figures listed in Table 3.

Better results in growth and food consumption as well as higher carcass quality were achieved in the group reared on deep litter.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Poultry Research Institute, Ivanka pri Dunaji

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

PRÍSPEVKY K OTÁZKE ZAORÁVKY PRIEMYSELNÝCH HNOJÍV

К ВОПРОСУ О ЗАПАШКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ УДОБРЕНИЙ

A CONTRIBUTION TO THE QUESTION OF PLOUGHING IN THE COMMERCIAL FERTILIZERS

Juraj Truksa

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

ÚVOD

Pri stúpajúcej výrobe a zvýšenom používaní priemyselných hnojív sa stáva aktuálnou otázka času, hĺbky a ich zapracovania do pôdy. Jednorazové použitie buď celej, alebo prevažnej časti dávky tesne pred sejbou, ktoré pri nižších dávkach priemyselných hnojív sa ukazovalo ako dostačujúce, nemôže v mnohých prípadoch vyhovovať pri zvýšení dávok hnojív. Z toho dôvodu sa pri pokusoch z výživy prihliada k tejto otázke. V našej práci prinášame výsledky dvoch pokusov, v ktorých sme sa zaoberali touto problematikou.

LITERÁRNA ČASŤ

Gliemeroth (cit. Selke 1955) zistil pri dusíku kladný vplyv pri hlbšom zarábaní do pôdy, pretože N svojím chemotaxickým účinkom podporuje prenikanie koreňovej siete do hĺbky. Duchoň (1948) uvádza záporný vplyv stupňovaných dávok N na rast a zahustenie koreňovej siete. Podobne Avdonin (1952) sa zmieňuje o zápornom vplyve N a naopak o kladnom vplyve P_2O_5 na prenikanie koreňovej siete do hĺbky, najmä vyše 30 cm. V práci Nelsona (1958), kde sú citovaní viacerí autori, môžeme sa dočítať tieto výsledky: Väčšina citovaných autorov zistila lepší účinok priemyselných hnojív, keď hnojivá použili hlbšie alebo z boku riadkov do pása alebo kombináciou vnesenia do pása v hĺbke radlice. Iba jeden autor zistil lepší účinok draselných hnojív na kukricu pri povrchovom použití drasla v porovnaní so zaoraným draslom. Robertson a Ohlrogge (1952) skúšali hĺbku prihnojovania dusíkom od 2,5 do 30 cm. Hlbšie zapracovanie sa osvedčilo v ťažších pôdach (hlinitých a ílovitých), kým v ľahších sa neosvedčilo. Dmitrenko (1957) pre slabú vertikálnu pohyblivosť P_2O_5 odporúča na ukrajinských černozemiach zaorať časť fosforečných hnojív do strednej hĺbky. V časopise Iowa Farm (1955) — anonym — sa píše, že význam vodorozpustnosti fosforečných hnojív klesá, ak sa hnojivá zaorú. Ozerov (1957) sa zaoberal spoločným vnášaním osiva a hnojív do pôdy. Toto spoločné vnesenie brzdí podľa neho vzchádzanie, a to NK a NPK viacej, kým

P_2O_5 samotný iba nepatrne. Najlepšie výsledky dosiahol pri zapracovaní NPK do hĺbky 2 cm pod semeno.

Na zavlažovaných pozemkoch sa účinok rôzneho zapracovania hnojív mení. Nelson (1953) zistil pri závlahe prednosť zapracovania na široko pred pásovým hnojením.

POKUSNÁ ČASŤ

Pokus I

Pokus I sme robili na účelovom hospodárstve v Borovciach v rokoch 1957—1958 na pozemkoch typu aluviálnej naplaveniny, druh pôdy: ílovitá zemina s nasýteným pôdnym sorpčným komplexom bázami. Predplodinou bola ozimná pšenica.

Výsledky analýz pôdnej vzorky:

	r. 1957	r. 1958
humus (Walkley Black)	2,80 %	3,46 %
N všetok (Kjeldahl)	0,18 %	0,24 %
N výmenný (Pázler)	—	37,95 mg/1000 g
P_2O_5 (Egnér)	3,9 mg/100 g	3,75 mg/100 g
K_2O (Schachtschabel)	22,3 mg/100 g	13,00 mg/100 g
pH (v KCl)	7,30	7,20
V	96,10 %	100,00 %

Schéma pokusu

Komb. hnoj. číslo	Na jeseň	Pred sejbou	Na list
1	—	kontrola (nehnojené)	—
2	NPK	—	—
3	PK	N	—
4	—	NPK	—
5	NK + ½ P	½ P	—
6	½ NPK	½ NPK	—
7	—	PK + ½ N	½ N
8	K + ½ NP	½ P	½ N

Poznámka: Kombinácia č. 8 bola založená iba r. 1958.

Formy hnojív: N — síran amónny (na jeseň a pred sejbou), liadok ostravský (na list), P_2O_5 — superfosfát, K_2O — 40 % draselná soľ.

Dávky čistých živín na 1 ha: 120 kg N, 90 kg P_2O_5, 120 kg K_2O.

Na jeseň sa hnojivá zaorali do hĺbky 16—18 cm, na jar pred sejbou sa zapracovali kultivátorom do hĺbky 4—6 cm, na list sa použili pred plečkovaním (tab. 1).

Vysvetlivky preukaznosti: + 95 % (0,05), ++ 99% (0,01), o záporne preukazné, ——— nepreukazné.

Doplnok k tabuľke 1: Pretože kombinácia č. 8 bola založená iba r. 1958, nemožno ju vsunúť do tabuľky priemerných úrod. R. 1958 dala relatívnu úrodu 107,96 % a po kombinácii č. 2 s relatívnou úrodou 114,57 bola druhou najlepšou kombináciou.

Tabuľka 1

Vplyv rôzneho zapracovania (čas a hĺbka) rovnakých dávok hnojív do pôdy na úrodu kukurice v rokoch 1957—58

Kombinácia hnojenia číslo	Priemerná úroda zrna pri 14 % vlh. q/ha	Relatívna úroda v %	Poradie	Preukaznosť podľa analýzy variácií	Priemerná úroda kukuričnej slamy q/ha	Poradie
1	47,47	100,0	6		89,57	7
2	54,27	114,3	1	+	95,32	4
3	49,87	105,0	5	—	95,82	3
4	45,75	96,3	7	—	90,15	5
5	50,90	107,2	4	—	97,60	2
6	51,13	107,7	3	—	102,62	1
7	51,50	108,5	2	—	93,02	6

$Hd_{0,05}$ = 6,67 q/ha = 14,0 %
$Hd_{0,01}$ = 8,96 q/ha = 18,8 %

Zhodnotenie pokusu I

Úvodom zhodnotenia treba poznamenať, že pokus bol založený bez maštaľného hnoja. Ďalej je dôležité aj rozdelenie zrážok počas vegetácie. Obidva roky boli od sejby až do kvitnutia chudobné na atmosferické zrážky. Za takýchto podmienok sa najlepšie osvedčuje zaorávať celú dávku priemyselných hnojív na jeseň alebo voliť také kombinácie, kde pred sejbou sa v najvrchnejších vrstvách ornice nachádza menej N ako P_2O_5 (napr. komb. č. 7 a r. 1958 komb. č. 8). Tak isto treba za opísaných podmienok vylúčiť jednorazové hnojenie tesne pred sejbou.

Pokus II

Tento pokus rieši otázku času a hĺbky zapracovania priemyselných hnojív u štyroch plodín s touto schémou striedania: cukrová repa, jarný jačmeň, kukurica na zrno, ozimná pšenica, pričom pod okopaniny sa použil maštaľný hnoj, okrem nehnojenej kontroly, k cukrovej repe 350 q/ha, pod kukuricu 200 q/ha.

Z pokusu sú zatiaľ spracované iba jednoročné výsledky z r. 1958—1959. Pôda pokusného pozemku je typu degradovanej černozeme s nasýteným sorpčným komplexom bázami s mohutnosťou A horizontu 30—35 cm, druh pôdy: ílovito-hlinitá.

Výsledky chemických analýz: 2,10 % humusu, 19,95 mg N/1000 g (podľa Pázlera), 61,37 mg N/1000 g (podľa Tjurina), 3,00 mg P_2O_5/100 g (podľa Égnera), 17,00 mg K_2O/100 g (podľa Schachtschabla), pH 6,72 (v KCl).

Schéma pokusu

Pokus má 12 kombinácií hnojenia so 4 opakovaniami každej plodiny. V kombináciách je 6 stupňovaných dávok a každá dávka je použitá dvoma odlišnými spôsobmi (iba

Tabuľka 2

Hnojenie

Plodina								
Kombinácia hnojenia		1			2			
Druh hnojiva		N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
a	pri orbe v predsejbovej príprave na začiatku jarnej vegetácie					72 SP	80 DS
b	pri orbe v predsejbovej príprave na začiatku jarnej vegetácie					45 SP 27 SP	80 DS
Plodina								
a	pri orbe v predsejbovej príprave pri 3. lístku na list					54 SP	80 DS
b	pri orbe v predsejbovej príprave pri 3. lístku na list					18 SP 36 SP	80 DS

Poznámky: Dávky sa uvádzajú v čistých živinách v kg/ha.

na jar a delene na jeseň a na jar). Spoločná schéma dávok priemyselných hnojív pre všetky plodiny je takáto:

1. kontrola
2. PK
3. N_1PK
4. N_2PK
5. N_3PK
6. N_2PK (so zmenenou technikou hnojenia oproti komb. č. 4)

Podrobnejšie na tab. 2—3.

obilnín

Pšenica ozimná											
3			4			5			6		
N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
											80 DS
	72 SP	80 DS		72 SP	80 DS	20 SA	72 SP	80 DS		72 SP	
40 LO			60 LO			60 LO			60 LO		
	45 SP	80 DS		45 SP	80 DS		45 SP	80 DS		72 SP	80 DS
	27 SP			27 SP		20 SA	27 SP				
40 LO			60 LO			60 LO			60 LO		
Jačmeň jarný											
											80 DS
40 SA	54 SP	80 DS	40 SA	54 SP	80 DS	40 SA	54 SP	80 DS	40 SA	54 SP	
			20 LO			40 LO			20 LO		
	18 SP	80 DS		18 SP	80 DS		18 SP	80 DS		54 SP	80 DS
40 SA	36 SP		40 SA	36 SP		40 SA	36 SP		40 SA		
			20 LO			40 LO			20 LO		

Vysvetlivky: SA=síran amónny, LO=liadok ostravský, SP=superfosfát, DS=40 % draselná soľ

Zhodnotenie pokusu II

Úvodom treba upozorniť na skutočnosť, že r. 1959 bol až do polovice augusta bohatý na atmosferické zrážky. Za takýchto podmienok sa pri globálnom posúdení javí výhodnejšia zaorávka PK hnojív k obilninám, kde priemyselné hnojivá neprídu do styku s maštaľným hnojom (podobne ako kukurica bez maštaľného hnoja v pokuse I). Naproti tomu pri okopaninách, kde sa zaorú PK hnojivá s maštaľným hnojom, javí sa skôr nevhodnosť tohto zásahu. Treba však brať do úvahy, že v prípade kombinácií s označením *a*, kde sa PK hnojivá použili na jar, bolo dosť času (jozri poznámku pod tab. 3), aby osmotický tlak, ktorý stúpol vnesením minerálnych živín na povrch ornice,

Tabuľka 1

Hnojenie

Plodina		Cukrov										
Kombinácia hnojenia		1				2				3		
Druh hnojiva		hnoj	N	P_2O_5	K_2O	hnoj	N	P_2O_5	K_2O	hnoj	N	P_2O_5
a	pri orbe	Ø				350				350		
	v predsejbovej príprave							90 SP	120 DS		40 SA	90 SP
	na list I										30 LO	
	na list II											
b	pri orbe	350				350		54 SP	120 DS	350		54 SP
	v predsejbovej príprave							36 SP			40 SA	36 SP
	na list I										30 LO	
	na list II											
Plodina												
a	pri orbe	Ø				200				200		
	v predsejbovej príprave							72 SP	120 DS		40 SA	72 SP
	I. plečkovanie										30 LO	
b	pri orbe	200				200		36 SP	120 DS	200		36 SP
	v predsejbovej príprave							36 SP			40 SA	36 SP
	I. plečkovanie										30 LO	

Poznámka: Hnojivá určené na predsejbu pod kukuricu a cukrovú repu boli zapracované 17. marca „splynutie" hnojív

opäť klesol (aspoň čiastočne) do klíčenia semien cukrovej repy a kukurice; tým mohol klesnúť i jeho nepriaznivý účinok na mladé rastlinky. Okrem toho r. 1959 bolo na jar dosť zrážok, ktoré napomáhali klesnutie uvedeného osmotického tlaku.

Priaznivý vplyv zaorávky PK pri obilninách najlepšie vyniká pri strednej dávke N (komb. č. 4 a 6). Rozdiely v reakcii ozimnej pšenice a jarného jačmeňa na zaorávku hnojív vyplývajú z rôzneho časového odstupu medzi aplikáciou hnojív zaorávkou a

okopanín

epa

	4				5				6			
K_2O	hnoj	N	P_2O_5	K_2O	hnoj	N	P_2O_5	K_2O	hnoj	N	P_2O_5	K_2O
	350				350				350			120 DS
120 DS		40 SA	90 SP	120 DS		40 SA	90 SP	120 DS		40 SA	90 SP	
		30 LO				60 LO				30 LO		
		30 LO				30 LO				30 LO		
120 DS	350		54 SP	120 DS	350		54 SP	120 DS	350		90 SP	120 DS
		40 SA	36 SP			40 SA	36 SP			40 SA		
		30 LO				60 LO				30 LO		
		30 LO				30 LO				30 LO		

Kukurica

	200				200				200			120 DS
120 DS		40 SA	72 SP	120 DS		70 SA	72 SP	120 DS		40 SA	72 SP	
		60 LO				60 LO				60 LO		
120 DS	200		36 SP	120 DS	200		36 SP	120 DS	200		72 SP	120 DS
		40 SA	36 SP			70 SA	36 SP			40 SA		
		60 LO				60 LO				60 LO		

1959, takže do sejby cukrovej repy (22. apríla) a kukurice (27. apríla) ostával dlhší čas pre pôdou (tab. 4,5).

aplikáciou v predsejbovej príprave. Kým u pšenice tento odstup bol asi 30 dní, u jačmeňa bol oveľa väčší, približne 6 násobný a aj efekt zaorávky je tým väčší.

Okrem jačmeňa sa ukázalo priaznivé zaorať aj draslo v plnej dávke na jeseň (porovnaj komb. č. 4a s komb. č. 6a). Zaorávka má za následok vyplavenie iónu Cl', prípadne aj $Na^{\cdot}$, čo priaznivo vplýva na priebeh príjmu živín, najmä P_2O_5. Výnimkou je jačmeň, ktorý je náročný na Cl' a $Na^{\cdot}$.

Tabuľka 4

Vplyv rôzneho použitia (času, hĺbky a dávok) priemyselných hnojív na úrodu obilnín r. 1959

Kombinácia hnojenia číslo		Pšenica ozimná				Jačmeň jarný			
		úroda		preukaznosť	poradie	úroda		preukaznosť	poradie
		absolútna	relatívna			absolútna	relatívna		
1	a	34,6	100,00		11	31,4	100,00		11
	b	36,0	104,04	–	10	30,6	97,45	–	12
2	a	37,9	109,53	–	7	32,1	102,22	–	10
	b	36,1	104,33	–	9	34,0	108,28	–	8
3	a	38,5	111,27	–	5	35,3	112,42	+	5
	b	39,5	114,16	+	3	34,8	110,82	+	7
4	a	32,8	95,11	–	12	34,8	110,82	+	6
	b	42,9	123,98	++	1	38,9	123,88	++	2
5	a	38,9	112,42	+	4	35,5	113,05	+	4
	b	38,4	110,98	–	6	38,5	122,61	++	3
6	a	36,8	106,35	–	8	33,8	107,64	–	9
	b	40,9	118,20	++	2	39,8	126,75	++	1

$Hd_{0,05}$ = 4,04 q/ha = 11,67 %
$Hd_{0,01}$ = 5,40 q/ha = 15,60 %

$Hd_{0,05}$ = 3,22 q/ha = 10,25 %
$Hd_{0,01}$ = 4,31 q/ha = 13,72 %

Tabuľka 5

Vplyv rôzneho použitia (času, hĺbky, dávok) priemyselných hnojív na úrodu okopanín r. 1959

	Kukurica				Cukrová repa					
	úroda		preukaznosť	poradie	úroda		preukaznosť	poradie úrody		
	absolútna q/ha	relatívna %			absolútna q/ha	relatívna %		koreňov	listu	celých rastlín
1 a	75,19	100,00		12	425,30	100,00		6	10	9–10
b	85,80	114,20	++	3	430,30	101,17	–	5	12	11
2 a	84,81	112,90	++	5–6	422,80	99,41	–	7	4	5
b	81,50	108,50	++	11	416,30	97,88	–	11	5	6–7
3 a	83,52	111,20	++	8–9	417,40	98,14	–	9–10	8	8
b	83,51	111,20	++	8–9	417,40	98,14	–	9–10	11	12
4 a	84,99	113,00	++	4	434,00	102,06	–	3	1	1
b	82,23	109,40	++	10	418,40	98,37	–	8	6	6–7
5 a	83,98	111,70	++	7	431,60	101,48	–	4	2	3
b	84,58	112,50	++	5–6	403,50	94,87	–(KP)	12	7	9–10
6 a	86,65	115,30	++	2	458,60	107,82	–(+)	1	9	4
b	87,46	116,30	++	1	441,10	103,71	–	2	3	2

$Hd_{0,05}$ = 3,47 q/ha = 4,62 %
$Hd_{0,01}$ = 4,65 q/ha = 6,19 %

$Hd_{0,05}$ = 46,96 q/ha = 11,04 %

Nepriaznivé výsledky spoločnej zaorávky polorozloženého maštaľného hnoja s priemyselnými hnojivami nemožno s konečnou platnosťou vysvetliť v tomto pokuse. Možno však predpokladať zaťahovanie minerálnych živín, najmä N a P_2O_5, mikróbmi do biologického kolobehu, z ktorého rastlina dostáva živiny neskôr (Poľnohospodárstvo 7, č. 2, 1960, str. 147, ods. 1). Ďalej možno tiež predpokladať nepriaznivý vplyv priemyselných hnojív na rozklad a uvoľňovanie živín maštaľného hnoja.

ZÁVER

Hoci uvedené výsledky sú iba predbežné, predsa svedčia o tom, že:

1. pri zvýšených dávkach priemyselných hnojív nemožno aplikovať tieto dávky jednorazove pred sejbou;
2. zaorávka celej dávky alebo časti dávky priemyselných hnojív na jeseň sa v ťažkých pôdach a v suchších oblastiach osvedčuje v tom prípade, keď sa priemyselné hnojivá nezaorávajú spolu s maštaľným hnojom;
3. spoločná zaorávka maštaľného hnoja s priemyselnými sa neosvedčilo, treba preto vyskúšať oddelenú zaorávku priemyselných hnojív (pri podmietke) a maštaľného hnoja (pri jesennej orbe);
4. v prípade jarného používania priemyselných hnojív treba hnojiť čo najdlhší čas pred sejbou, aby klesol nepriaznivý vplyv zvýšeného osmotického tlaku.

Do redakcie došlo 22. januára 1961

LITERATÚRA

1. Anonym, 1955, *Seasonal and soil conditions affect phosphate results.* Iowa Farm Sci. 10:4:82. — 2. Avdonin N. S., 1952, *Použití granulovaného superfosfátu.* Brázda, Praha. — 3. Dmitrenko P. A., 1957, *Dostupnosť fosfora rasteniiam v svjazi s različnymi uslovjami vzaimodejstvija s počvoj.* Počvovedenije, č. 6, 11—15. — 4. Duchoň F., 1948, *Výživa a hnojení kulturních rostlin zemědělských.* ČAZ, Praha. — 5. Nelson C., 1953, *Methods of applying amonium nitrate fertilizer on field corn and a study of the movement of NH_4 and NO_3 nitrogen in the soil under irrigation.* Agronomy Journal, 45,4,154—157. — 6. Nelson L., 1958, *Mineralnoje pitanije kukuruzy.* Seľskoje chozjajstvo za rubežom, 4,1,3—42. — 7. Ozerov V. I., 1957, *Rost kornevoj sistemy kukuruzy v zavisimosti ot sposobov vnesenija udobrenij.* Udobrenije i urožaj, 4,25—31. — 8. Robertson W. K., Ohlrogge A. J., 1952, *An evaluation of methods of side — dressing corn with nitrogen.* Agronomy Journal, 44,4,170—172. — 9. Selke W., 1955, *Die Düngung* Deutscher Bauernverlag, Berlin.

Pre prasce, teľce, kurence, mladé morky a sliepky

AUREOVIT 12 C 20

SPOFA

Antibiotický koncentrát ad usum veterinarium

kg obsahuje 20 g chlórtetracyklínu, vitamínu B_{12} a neidentifikované nutričné faktory

Zvyšuje výrazne úžitkovosť, využitie živín v krmivách a odstraňuje následky hromadného ustajnenia zvierat, najmä tzv. terénnu chrípku prasiec, infekčnú maštaľnú únavu a infekčný stress (šok), ktorý sa u mladých zvierat objavuje najmä pri premiesťovaní z jedného prostredia do druhého. Tým Aureovit 12 C 20 — SPOFA značne znižuje percento hynutia a brakovania zvierat

Balenie: 5 kg, 10 kg a 20 kg

Cena: 30,— Kčs za kg

Dostať v lekárňach, v ktorých sa predávajú liečivá pre zvieratá

SPOFA

ZDRUŽENIE PODNIKOV PRE ZDRAVOTNÍCKU VÝROBU,
ODBORNÁ INFORMAČNÁ SLUŽBA,
PRAHA 3 — ŽIŽKOV, HUSINECKÁ 11a

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

NIEKTORÉ PROBLÉMY ORGANIZÁCIE KRMOVINOVÝCH OSEVNÝCH POSTUPOV

НЕКТООРЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОРМОВЫХ СЕВООБОРОТОВ

SOME PROBLEMS OF THE ORGANIZATION OF FORAGE CROPS ROTATIONS

Vladimír Machaňkov
Jednotné roľnícke družstvo, Zálesie

ÚVOD

Všeobecne neuspokojivý stav doterajšieho zavádzania sústavy správnych osevných postupov na jednotných roľníckych družstvách (JRD), štátnych majetkoch (ŠM) a rôznych účelových hospodárstvach je jednou z vážnych hamoviek ďalšieho rozvoja našej poľnohospodárskej veľkovýroby.

Značná časť i odborných pracovníkov si ešte plne neuvedomuje celú hĺbku, rozsah i dosah náplne komplexného pojmu „osevný postup", presnejšie „sústava osevných postupov". Názory na tieto dôležité otázky sa ešte značne rozchádzajú. Pritom stupeň správnosti vyriešenia najúčelnejšieho využitia pôdneho fondu a príslušnej sústavy osevných postupov má veľký význam nielen agronomicko-produkčný, ale súčasne aj organizačno-ekonomický, ktorý podstatne ovplyvňuje každoročne sa opakujúcu prevádzku a hospodárske výsledky poľnohospodárskeho podniku.

Spôsob rozdelenia orateľného pôdneho fondu do jednotlivých, pre miestne podmienky vhodných masívov (rotácií, cyklov, celkov) rozličných osevných postupov za predpokladu dodržiavania príslušného sledu plodín na ich honoch, prejavuje sa v objeme i štruktúre výroby daného podniku, v stupni zladenosti jeho výrobných odvetví, v plnosti využitia a intenzity rastu plodivej schopnosti pôdy. Ovplyvňuje organizáciu práce, možnosti uplatnenia rôznych vedeckých poznatkov a technických vymožností, a tým aj tempo procesu intenzifikácie poľnohospodárskej výroby, rastu produktivity práce a stupeň rentability podnikania. V našich spoločensko-ekonomických podmienkach správnosť tohto rozdelenia podmieňuje aj zladenie záujmov národného hospodárstva so záujmami podnikovej ekonomiky a výrobno-technickými podmienkami prevádzky.

Požiadavky spoločnosti na množstvo, štruktúru a akosť poľnohospodárskych výrobkov sa postupne, dynamicky menia a narastajú, najmä na úseku živočíšnej výroby. Ich maximálne uspokojenie, v súlade s hlavnými ekonomickými zákonmi socializmu, je podmienené v rozhodujúcej miere primeraným a časove zladeným rastom krmovinovej základne.

V súvislosti s tým vyniká do popredia aj otázka organizovania a praktického uplatňovania krmovinových osevných postupov (v ďalšom skratka KOP) ako jedného z orga-

nizačno-technických opatrení na plánovité zabezpečovanie hospodárnej výroby podstatnej časti krmu v potrebnom množstve a zložení.

PREHĽAD LITERÁRNYCH PRAMEŇOV

Posledná fáza dynamického vývojového procesu poľnohospodárskej výroby pred nastolením socialistického zariadenia s plánovaným hospodárstvom na našom území bola sústava striedania plodín, charakterizovaná tzv. norfolským a rôzne modifikovaným „voľným" osevným postupom, ktorý sa citlivo prispôsoboval zmenám situácie na trhu poľnohospodárskych produktov. Ešte r. 1949 píše Zimák (1949, str. 18): „Hospodářství volné je nejintensivnější hospodářskou soustavou."

Zvýšený záujem o otázky osevných postupov sa začal prejavovať až v čase začiatkov kolektivizácie, keď pre vznikajúce JRD bolo potrebné účelne rozdeliť združené pozemky na hony s novým sledom plodín, ktoré odporúčal pre rôzne geonomické oblasti bývalý Sväz výskumných ústavov poľnohospodárskych. Od toho času sa rozšíril aj dovtedy temer neznámy pojem „krmovinový osevný postup".

Sústava poľných, krmovinových i ďalších osevných postupov je hlavným článkom zo súboru organizačno-technických opatrení tzv. „trávopoľnej" sústavy hospodárenia, formulovanej Viľjamsom (1953) a zameranej na harmonický, plánovitý rozvoj celej poľnohospodárskej výroby na podklade stáleho zvyšovania fondu plodivej schopnosti pôdy. V začiatkoch jej zavádzania do praxe neboli u nás vytvorené potrebné predpoklady, čo zavinilo mnohé neúspechy a celú vec značne zdiskreditovalo. Osevné postupy sa navrhovali podľa rôznych smerníc a pokynov, zväčša šablónovite podľa publikovaných vzorov, bez dostatočného prihliadnutia k miestnym podmienkam a potrebám. Preto sa v praxi skoro všeobecne nedodržujú.

Systém nesprávne projektovaných „správnych" osevných postupov bol vytrhnutý z komplexu celého radu opatrení, ktoré treba uplatňovať súčasne. Prakticky však rast úrodnosti všetkých plodín mala zabezpečiť len úprava sledu plodín po tzv. „trávopoľných honoch", ktoré pre nedostatok osiva miešaniek ďatelinovín s trávami a neznalosť problematiky boli ešte nesprávne zladené. Tak vznikli značné škody poklesom úrodnosti i celkovej výroby ďatelinovín.

S novou sústavou hospodárenia sme nemali skúsenosti a aj dostupná literatúra bola skromná (Čumakov 1950, Domorázek 1950, Šimon 1948, Zimák 1955), nejednotná v názoroch a tlmočila prevažne poznatky a skúsenosti z podmienok SSSR, často veľmi odlišných od našich. Z nedostatočnej znalosti veci vyplývajúcu istú nedôveru k nej zvýšila Lysenkova kritika niektorých Viľjamsových téz.

Mnohé neúspechy s miešankami viacročných krmovín a snahy JRD o čím vyšší podiel trhovej rastlinnej výroby, ktorý nezriedka tvoril 60—70 % ročných príjmov hospodárstva (Machaňkov 1957, Sobin 1957), spolu s prevádzkovo často nevhodnými projektmi KOP mali za následok nezáujem o vec. Pritom však v prípadoch správneho uplatnenia komplexu opatrení trávopoľnej sústavy, ako uvádza Dobiáš (1956), dokazuje účelnosť ich uplatnenia i v našich podmienkach, najmä po stránke rastu úrodnosti plodín. Z hľadiska zabezpečenia vlastnej krmovinovej základne v Borovciach nebola sústava osevných postupov vyriešená správne, lebo aj keď KOP zaberal 16,80 % tamojšej ornej pôdy, chýbalo z vlastnej výroby pri zaťažení 99,47 VDJ na 100 ha r. 1956 ešte 25,1 % ročnej potreby stráviteľných bielkovín a 15,3 % škrobových jednotiek, ako zistil Machaňkov (1958).

Spočiatku všeobecne statické chápanie sústavy osevných postupov sa začalo meniť na dynamické, najmä keď sa v SSSR začali spájať tieto otázky s perspektívnym plánovaním a problematikou zladenia výrobných odvetví v kolchozoch, o ktorých písali Rusakov (1953) a Zaľcman (1953). Roku 1953 vyšiel preklad základného diela Viľjamsovho a otázkami HTÚP v našich podmienkach sa širšie zaoberala práca Barana a Hrůzu (1953). Táto práca, ako

aj rad ďalších, bola veľmi ovplyvnená vtedajšími metódami plánovania poľnohospodárskej výroby a výkupu výrobkov. Od roku 1955 sa začali publikovať už niektoré poznatky z výskumných prác v našich podmienkach, kde sa hovorilo aj o KOP. Z nich treba uviesť najmä údaje Demelu (1955), Dančíka (1957), Dobiáša (1956), Gejmovského (1956, 1957), Kameníčka (1957), Krajčoviča (1954, 1959, 1960), Machaňkova (1957, 1958, 1959), Sobina (1957), Šimona (1956) a Tomku (1958).

Veľkým prínosom pre ujasnenie otázok osevných postupov vôbec a najmä krmovinových bola konferencia SAV v Piešťanoch r. 1957, z ktorej materiály neboli doteraz publikované. Vtedy sa u nás začalo viac prihliadať k organizačno-ekonomickému významu osevných postupov a tento aspekt sa zdôrazňuje aj v prácach Gejmovského (1960), Strádala a kol. (1960) z našich podmienok. Zo sovietskych prameňov treba uviesť najmä prácu Vorobjova (1960), ktorý odsudzuje niektoré stále sa vyskytujúce názory na vhodnosť voľného hospodárenia a na príkladoch z výskumu uvádza možnosti siať niektoré plodiny aj „po sebe". Vyzdvihuje aj potrebu postupného prispôsobovania osevných plôch v osevných postupoch požiadavkám národného hospodárstva.

PROBLÉMY KRMOVINOVÝCH OSEVNÝCH POSTUPOV A ICH ORGANIZÁCIE Z HĽADISKA PRAXE

Ako vyplýva z literárnych prameňov, u nás sa doteraz otázky KOP riešili najmä z hľadisiek agronomických, a to v prvom rade problémy zloženia miešaniek, sledů plodín, výsevných noriem, agrotechniky, využitia úrody, tvorby organických pozostatkov a vodostálych pôdnych agregátov a pod. Otázkam plošného zastúpenia, funkčného poslania, ekonomického významu sa venovalo pomerne málo pozornosti a názory na ich riešenie nie sú jednotné. Zväčša, a to aj v najnovších prácach, KOP sa považujú za doplnkové, teda za zariadenie sekundárneho významu a aj poprední pracovníci vedy na tomto úseku ich zastúpenie na orateľnom pôdnom fonde odporúčajú dosť paušálne v rôznych percentuálnych údajoch, prevažne v medziach okolo 15—20 %, zriedkavo viac.

Pritom z SSSR sú známe prípady, keď aj pri menšom zaťažení pôdy váhou hospodárskych zvierat zastúpenie KOP dosahuje napr. v Thälmannovom kolchoze pri Moskve 46,22 %, v Beždučovskom kolchoze v Krasnodarskom kraji 52,2 %, v mliekárskych sovchozoch Smolenskej oblasti až 80 % ornej pôdy, pričom tieto hospodárstva majú ešte aj plochy prirodzených trávnych porastov.

Z druhej strany zase v údajoch z NDR napríklad niet o nich zmienky, hoci živočíšna výroba je tam vyspelá.

Pre pracovníkov praxe je takto veľmi ťažké pri úvahách o najúčelnejšej organizácii využitia pôdneho fondu rozhodnúť, či je vôbec účelné organizovať KOP, aký má byť veľký, akej štruktúry a typu, ako má byť umiestený, a ťažko možno odpovedať na celý rad ďalších, s tým súvisiacich otázok. Pritom táto problematika je nanajvýš aktuálna v súvislosti s potrebou podstatného upevnenia krmovinovej základne na zabezpečenie splnenia úloh štátneho plánu rozvoja národného hospodárstva ČSSR na roky 1961—1965 (a ďalšie roky), kde je rozhodujúcim činiteľom. Pre rad nejasností sa neplní v dostatočnej miere aj úloha zaviesť krmovinové osevné postupy urýchlene v širokom meradle, daná viacerými staršími dokumentmi ÚV KSČ a vlády.

Naliehavosť správneho riešenia organizácie sústavy osevných postupov zvyšuje potreba čím lepšej organizácie a špecializácie poľnohospodárskej výroby v rámci zlučovaných JRD a praktického uplatnenia vypracovaného návrhu rajonizácie.

Pri štúdiu doteraz zverejnených návrhov riešenia tejto zložitej problematiky vzniká

dojem, že sú zväčša ovplyvnené zaužívanou praxou plánovania a kontroly plnenia plánu v plošných ukazovateľoch, vyjadrených percentuálnymi údajmi z ornej pôdy, a to najmä v orgánoch poľnohospodárskej správy. Pritom v otázkach krmovinovej základne sú však rozhodujúce údaje kvantitatívne, lebo ide o konkrétne potrebné množstvá jednotlivých druhov krmív. Pri pestrosti výrobných podmienok na jednotlivých lokalitách dochádza takto k istým disproporciám vzhľadom na odlišnosť stupňa produkčnej schopnosti pôdy, ktoré sa prejavujú aj v rámci jedného katastrálneho územia. Preto plošné či percentuálne ukazovatele možno považovať za opodstatnené len ako priemerné štatistické alebo smerné údaje pre väčšie územné celky, nie však pre jednotlivé podniky, kde úlohu dopestovať určité kvantá rastlinných výrobkov treba riešiť len podľa miestnych podmienok.

Ak sa na otázku organizácie sústavy osevných postupov dívame z tohto hľadiska, vyplýva záver, že správnosť riešenia je podmienená hlbokou, všestrannou znalosťou lokálnych podmienok podľa všetkých kritérií, ktoré pritom treba brať do úvahy. Každá, i len neveľká disproporcia vo vzájomných vzťahoch medzi jednotlivými ukazovateľmi pri riešení organizácie územia (HTÚP) vcelku i pre KOP znižuje hodnotu projektu čo do efektívnosti plnenia funkcie príslušnej rotácie.

Každý osevný postup je v prvom rade *účelovým zariadením*, ktoré má svoje funkčné poslanie a produkčný význam. Má v daných podmienkach umožniť čím efektívnejšie využitie príslušnej časti základného výrobného prostriedku — pôdy — za pomoci ostatných výrobných prostriedkov a výrobných síl s najvyššou produktivitou práce a najnižšími výrobnými nákladmi na jednotku množstva plánovanej finálnej produkcie.

Krmovinový osevný postup je teda zdrojom istého množstva druhove špecializovaných výrobkov v určených množstvách a predpísanej akosti. Táto produkcia má charakter prevažne vnútropodnikových spotrebných fondov, teda medziproduktov, ktoré svojou výrobnou hodnotou podstatne ovplyvňujú ekonomiku celej živočíšnej výroby, a tým aj celého podniku. Pri jeho zriaďovaní ide teda o istú vnútropodnikovú špecializáciu výroby.

V súčasnosti sa v živočíšnej výrobe spotrebuje priemerne okolo 80 % váhy všetkej ročne z poľnohospodárskej pôdy zberanej rastlinnej hmoty ako krmivá a stelivo. Podľa údajov *Čvančarových* (1948) sa na kŕmenie používajú semená 52 druhov rastlín, korene a hľuzy 9 druhov, v zelenom či konzervovanim stave hmota 37 druhov rastlín, 69 druhov rôzneho sena, 29 druhov slamy a 22 druhov plodových obalov.

Tieto rastliny sa pestujú v monokultúrach alebo v miešankách najrozličnejšieho druhového a percentuálneho zloženia podľa pestovateľských podmienok a cieľov využitia.

Každý druh kŕmnych rastlín má odlišné biologické vlastnosti i požiadavky na prostredie rastu. Vyžaduje si teda osobitnú agrotechniku, čo sa však v praxi zatiaľ zanedbáva a sú tu skryté veľké produkčné rezervy.

Podľa rozsahu živočíšnej výroby pestujú priemerné JRD v kukuričnom výrobnom type teraz špeciálne krmoviny na ca 25—30 % ornej pôdy pri rozličnom zastúpení trávnych kultúr, v priemere okolo 10 % poľnohospodárskej pôdy, kŕmne zrniny na 35—38 %, cukrovú repu a zemiaky na kŕmenie na 7—10 % a rad kŕmnych medziplodín na ca 12—15 % ornej pôdy. Jej fond sa v mnohých prípadoch rozširuje rozorávaním máloproduktívnych lúk a pasienkov. Veľká väčšina úrody týchto plodín sa skrmuje a podiel šťavnatej hmoty tvorí okolo 70—75 % váhy celoročného fondu krmív. Manipulácia a vnútropodniková doprava týchto krmív predstavuje veľké pracovné nároky, ktoré so zväčšovaním vzdialenosti produkčnej plochy od spotrebného strediska — farmy — progresívne narastajú, zvyšuje sa podiel stratových časov pri prevoze

(najmä poťahmi) a znižuje produktivita práce. To má za následok zvyšovanie nákladov na prepravu krmív, častejšie poruchy v zásobovaní zvierat a značne obmedzuje možnosti regulovaného pasenia zvierat, ktoré je prirodzeným, najzdravším a najlacnejším spôsobom kŕmenia.

Pestrosť sortimentu pestovaných plodín je v priemernom poľnohospodárskom podniku pomerne veľká. Špecializáciou sa dá v pomerne neveľkom množstve znížiť počet druhov pestovaných trhových plodín, kým pri krmovinách by sa vo väčšine prípadov žiadalo ešte čiastočné spestrenie. Príliš redukovať sortiment trhových plodín najmä v JRD predbežne nemožno pre pestrosť požiadaviek spoločnosti na štruktúru rastlinných výrobkov, stupeň rizika výroby v podmienkach, keď úrodnosť na jednotlivých lokalitách je ešte v značnej miere závislá od počasia.

Všetky uvedené momenty hovoria v prospech vnútropodnikovej špecializácie rastlinnej výroby do viacerých cyklov rôzne zameraných osevných postupov. Sústredenie pestovania vhodných skupín druhov plodín do jednotlivých cyklov (rotácií), umiestených na vhodných plochách po stránke pôdnej, vlahovej, dopravnej a pod. umožňuje ich správne zaradenie v slede striedania, zjednodušuje výrobu tým, že väčšina ich zaberá celé hony a umožňuje jednotnú agrotechniku. Istou nevýhodou je skutočnosť, že s narastajúcim počtom osevných postupov a ešte ich prípadným predlžovaním sa zmenšuje priemerná veľkosť honov, a tým do istej miery klesá efektívnosť využitia najmä ťažkých mechanizačných prostriedkov. Podľa platných noriem pre STS a ŠM je však za primerane efektívnu dĺžku prejazdu považovaná vzdialenosť 300 m. To znamená, že hon o výmere 9—10 ha je už dosť veľký a v niektorých prípadoch terénne podmienky neumožnia dosiahnuť ani túto výmeru.

Z hľadiska organizácie práce a ovládateľnosti výroby sú v terajšom období výhodnejšie nie príliš veľké celky, pričom sa však musí zachovať proporcionálnosť s úrovňou veľkovýrobnej techniky a zásadami organizácie práce v špecializovaných alebo komplexných výrobných skupinách pre miestne podmienky. V skupine musí byť primeraný počet pracovníkov a príslušné výrobné prostriedky na splnenie výrobných úloh v rozsahu úmernom plnému organizačno-kontrolnému využitiu manuálne nepracujúceho vedúceho. Podľa doterajších skúseností z priemerných JRD a pri priemernej kvalifikácii ich pracovníkov sa primeraná výmera pohybuje v medziach okolo 200—400 ha, čo závisí aj od intenzity výroby, podielu okopávaných plodín a techniky kultivácie. Na radového pracovníka potom pripadá asi 8—12 ha.

Nemusí byť vždy najúčelnejšie sústreďovať do KOP len pestovanie krmovín. Vzhľadom na podiel úrody ostatných poľných plodín, ktorý sa skrmuje a tvorí napr. pri kukurici asi 90 %, pri cukrovej repe skrajky a rezky 100 % váhy buliev, pri ozimnom jačmeni vyše 90 % a pod., treba za krmoviny považovať aj porasty na príslušných častiach ich celkových produkčných plôch. Za krmovinový teda možno považovať každý osevný postup, v ktorom zastúpenie produkčných plôch plodín, pestovaných na kŕmne účely, je väčšie než v celopodnikovom priemere.

Organizovať takéto výrobne špecializované a vhodne umiestené primerane veľké osevné postupy je účelné všade, kde objem potreby jednotlivých druhov plodín, najmä vysokoúrodných, je taký veľký, že na jej dopestovanie je potrebný najmenej jeden tzv. „veľký hon" pri každom druhu. Čím je takýto „veľký" hon menší, tým ľahšie možno naň v podmienkach prevádzky sústrediť pomocou špecializovaných, na výsledkoch svojej práce existenčne odkázaných pracovníkov všetky technické opatrenia a materiálové zabezpečenie v miere potrebnej na dosiahnutie aj rekordných úrod v množstvách významných pre ekonomiku podniku. Posudzovať optimálnu veľkosť honu osevného postupu teda nemožno len jednostranne podľa výpočtov spotreby pracovného i stratového

času a pohonných hmôt na jednotku plochy, ale za správnejšie treba považovať určenie výšky týchto ukazovateľov na jednotku množstva produkcie.

O počte, type, veľkosti a trvaní krmovinových osevných postupov rozhoduje výsledok dôkladného rozboru celého radu okolností, vzájomne súvisiacich. Ide najmä o prírodné podmienky, potrebný rozsah a štruktúru výroby, technické možnosti, možné organizačné opatrenia a ekonomickú efektívnosť z hľadiska národohospodárskeho i podnikového. Výsledok riešenia musí byť v súlade so všetkými ukazovateľmi jeho správnosti. Jednoducho každý dobrý hospodár musí pred realizáciou takého dôležitého a dlhodobého opatrenia vedieť čo má, čo chce a ako plánovaný cieľ najúčelnejšie, najrýchlejšie, s najväčšou istotou a najmenšími nákladmi dosiahnuť.

Predovšetkým treba poznať dôkladne pôdny fond, jeho poľnohospodársky významné vlastnosti a možnosti zlepšenia, ako sú účelné premeny kultúr, melioračné zásahy atď., ako aj čas uskutočnenia týchto zásahov, pričom treba brať do úvahy aj štátne záujmy z hľadiska rajónového plánovania. K tomu treb vyhotoviť, podľa jednotlivých hľadísk, celý rad pracovných náčrtkov, ktoré sú potrebné pre vypracovanie celého projektu HTÚP. Na nich treba vyznačiť okrem uvedených skutočností aj ďalšie údaje, napr. mechanizačnú a vôbec agrotechnickú prístupnosť jednotlivých častí terénu, oblasti pre trvalé a špeciálne kultúry (sady, vinice, zeleninu, tabak a pod.), ktoré vyžadujú osobitné podmienky. Nemožno zabúdať, že krmoviny patria medzi plodiny najnáročnejšie na vlahu a najvďačnejšie na závlahu. Takto možno znížiť potrebu ich plošného zastúpenia a zvýšiť výrobnosť hospodárstva.

V ďalšom treba vybilancovať výmeru jednotlivých častí orateľného pôdneho fondu s rovnakými pestovateľskými podmienkami a určiť pre ne vhodné sortimenty plodín podľa ich biologickej povahy. S ohľadom na rozloženie a výrobný charakter existujúcich fariem a povahu okolitých celkov pozemkov treba urobiť niekoľko alternatívnych návrhov rozmiestenia vhodných osevných postupov a určiť pre ne vhodnú štruktúru osevných plôch hlavných plodín i medziplodín príslušného sortimentu, porovnať s celkovou požadovanou štruktúrou rastlinnej výroby a znova alternatívne vypracovať návrhy honového usporiadania jednotlivých rotácií podľa všetkých hľadísk, ktoré treba rešpektovať. V neposlednej miere je tu aj možnosť čiastočného roztrúsenia honov jednotlivých rotácií medzi ostatnými, ak to vyžaduje zásada zachovania rovnakej výmery honov niektorej rotácie v podmienkach prirodzených pôdnych celkov, najmä v členitom teréne.

Len posúdením predností a nevýhod jednotlivých alternatív sa možno dopracovať k čo najsprávnejšiemu riešeniu. Úroveň prípravy projekcie takého významného opatrenia by sa mala rovnať asi úrovni projekcie priemyselných podnikov, lebo ináč ide len o provizóriá so všetkými ich nedostatkami.

Ostáva skutočnosťou, že opísaný spôsob je veľmi náročný na pomerne dlhotrvajúcu prácu celého pracovného kolektívu náležite kavalifikovaných ľudí a nie je zatiaľ dosť dobre možné uplatniť ho masovo, ale len vo vybraných objektoch. Časom však bude, po stabilizácii teraz zlučovaných JRD, potrebné pristúpiť k nemu všeobecne, ak sa má dosiahnuť plné produkčné využitie poľnohospodárskej pôdy.

Pre momentálne rýchle riešenie organizačného zabezpečenia výroby krmovín je možné realizovať KOP v JRD i ŠM zjednodušeným spôsobom. Ide najmä o KOP prifarmového typu, v ktorých možno s najmenšími nákladmi na dopravu, a zatiaľ potrebným využitím aj príležitostných pracovných síl, dorobiť potrebný objem šťavnatých krmív.

Príprava projekcie spočíva v tom, že sa podľa potrieb farmy a zásad zeleného pása vypočíta rozsah potreby produkčných plôch príslušných druhov vhodných krmovín, ktorých úroda sa skrmuje v čerstvom stave, alebo ako siláž a potreba vysokoúrodných

kŕmnych okopanín, najmä repy a kŕmneho kelu. Podľa miestnych podmienok sa čo väčší podiel z celkovej potrebnej plochy vydelí z jestvujúcich honov v blízkom okolí farmy, určí sa vhodný sled sem zaradených plodín s maximálnym využitím pôdy pre zber viacerých úrod za rok tak, aby produkčné plochy obsadzovali vždy rovnakú výmeru alebo jej násobok a podľa toho sa určí výmera a počet honov takejto rotácie.

Napríklad JRD Zohor, v okrese Bratislava, o výmere 2030 ha poľnohospodárskej pôdy vydelilo na KOP 194 ha ornej pôdy pri farme a z tejto plochy 9 honový KOP uhradí pri trojročnom využití lucernotrávnej miešanky na zelené kŕmenie a priemernej produkcii 539,5 kg stráviteľných bielkovín a 4259 škrobových jednotiek z ha celú potrebu zeleného krmu a okopanín, ako aj celý zvyšok potreby silážnej hmoty po odrátaní podielu z odpadu poľných plodín.

K riešeniu tohto dôležitého problému nemožno pristupovať formálne a podľa tradičných názorov na „nadradenosť" trhovej produkcie, ale racionálne podľa skutočného významu krmovín.

Do redakcie došlo 3. februára 1961

LITERATÚRA

1. Baran J., Hruza J., 1953, *Hospodársko-technické úpravy pozemkov.* ŠPN Bratislava, 73—75, 80—83. — 2. Čumakov V., 1950, *Krmovinové osevné postupy.* Oráč, Bratislava. — 3. Čvančara F., 1947, *Organisace a správa zemědělského podniku.* ČAZ, Praha. — 4. Čvančara F., 1948, *Zemědělská výroba v číslech.* ČAZ, Praha. — 5. Dančík J., 1957, *Výskum organizácie práce pri výrobe krmovín v rozličných podmienkach Slovenska.* Fond. záv. zpráv VÚK SAV, Trnava. — 6. Demela J., 1955, *Praktické lukařství.* SZN, Praha. — 7. Dobiáš A. a kol. 1956, *Zavedenie trávopoľných osevných postupov na hospodárstve Výskumného ústavu rastlinnej výroby SAV v Borovciach.* Knižný fond VÚRV ČSAPV v Piešťanoch. — 8. Domorázek P., 1950, *Námitky a výtky proti společným osevním postupom.* Věstník ČAZ, XXIV, 6, 303—307. — 9. Gejmovský V., 1957, *Perspektívne plány JRD.* SVPL, Bratislava. — 10. Gejmovský V., 1960, *Osevné postupy zo stanoviska organizačno-ekonomického.* ČSAZV, Za socialistické bemědělství, Praha, X,. č. 4, 317—324. — 11. Kameníček L., 1957, *Vyšetření celoroční bilance krmivové základny v jednotlivých výrobních typech.* Fond záv. zpráv VÚK ČSAZV, Brno. — 12. Krajčovič V., 1959, *Za vyššiu výrobu krmovín.* Št. poisťovňa v SVPL, Bratislava, 13—48, 63—71. — 13. Krajčovič V., 1960, *Výroba krmovín v horských a podhorských oblastiach.* Zborník Poľnohospodárska veľkovýroba aj do horských a podhorských blastí. Pov. pôdohospodárstva, Bratislava, 26—34. — 14. Machaňkov V., 1957, *Metodika zladenia rastlinnej a živočíšnej výroby na JRD na podklade krmovinovej základne.* Prieskum súčasného stavu krmovej základne, porovnanie s potrebami živočíšnej výroby a návrh na zlepšenie krmovej základne na skúmaných objektoch. Fond záv. zpráv VÚK SAV v Trnave. — 15. Machaňkov V., 1957, *K otázke krmovinových osevných postupov.* SZN Brno, Pícninářství a krmivová základna, č. 3. — 16. Machaňkov V., 1958, *K otázke veľkosti krmovinových osevných postupov.* SZN Brno, Pícninářství a krmivová základna, č. 9. — 17. Machaňkov V., 1959, *Prídvorové osevné postupy.* Vyd. PPLH, Bratislava, Poľnohospodárska výroba, č. 2. — 18. Machaňkov V., 1958, *Niektoré otázky krmovinových a poľných osevných postupov* SAV, Poľnohospodárstvo V, č. 4, 758—775. — 19. Machaňkov V., 1958, *Krmovinové osevné postupy, ich druhy a význam.* SZN, Brno Pícninářství a krmivová základna, č. 11. — 20. Machaňkov V., 1958, *Výskum najúčelnejšej organizácie zelenej krmovinovej základne v jednotlivých oblastiach.* Fond záv. zpráv VÚK SAV, Trnava. — 21. Rusakov K. G., 1953, *Perspektivnoje planirovanije v kolchozach.* Seľchzgiz, Moskva. — 22. Sobin M., 1957, *Metodika zladenia rastlinnej a živočíšnej výroby na JRD na pod-*

klade krmovinovej základne. Fond záv. zprav VÚPE SAV Bratislava. — 23. Strádal O. a kol., 1960, *Pícninové osevní postupy.* Význam a směrnice pro jejich zavádění do výroby. Fond záv. zpráv VÚK ČSAZV v Pohořelicích. — 24. Šimon J., 1948, *Plánujeme osevní postupy pro geonomické výrobní typy.* Zemědělský pokrok XV, č. 9. — 25. Tomka O., 1958, *Výskum najúčelnejšej kultivácie mačiny prirodzených trávnych porastov, zapojených do krmovinových osevných postupov.* Fond záv. zpráv VÚK SAV v Trnave. — 26. Viľjams V. R., 1953, *Náuka o pôde.* ŠPN, Bratislava, 381—504. — 27. *Voprosy perspektivnogo planirovanija v kolchozach.* Seľchozgiz, Moskva. — 28. Vorobjov S., 1960, *Sevooboroty v specializirovannych chozjajstvach.* Kolchoznoje proizvodstvo, Moskva, č. 9, 5—7. — 29. Zaľcman L. N., 1953, *Opyt sočetanija otraslej kolchoznogo proizvodstva.* Seľchozgiz, Moskva. — 30. Zimák V., 1949, *Osevní postupy.* Brázda, Praha, 3—45.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

POUŽITIE ÚČTOVACÍCH STROJOV V JEDNOTNÝCH ROĽNÍCKYCH DRUŽSTVÁCH

УПОТРЕБЛЕНИЕ СЧЕТОВОДЧЕСКИХ МАШИН В ЕСХК

THE USE OF CALCULATING MACHINES IN U.A.C.

Štefan Bursa

Kancelárske stroje, n. p., Bratislava

Tak ako vznikajú a rozvíjajú sa družstvá do veľkých výrobných poľnohospodárskych celkov, rastú aj nároky nielen na organizáciu rastlinnej a živočíšnej výroby, ale aj na riadenie týchto výrobných úsekov a na celkovú ekonomiku výroby.

Tieto zvýšené nároky si vyžadujú skvalitniť riadiaci aparát, čo sa dá dosiahnuť predovšetkým zvýšením počtu interných alebo externých administratívnych pracovníkov. Ak k zvýšeniu počtu pracovníkov nedošlo, nedostatok schopných pracovníkov sa prejaví v nedokonalom, oneskorenom a nepresnom spracovaní potrebných údajov a predovšetkým v nedostatočnej úrovni účtovnej evidencie. Takýto stav nemôže byť v súlade so záujmami družstevníkov, resp. družstva a je v príkrom rozpore s poslaním týchto socialistických organizácií. Neporiadna administratíva spôsobuje dezorganizáciu a keďže zapríčiňuje neporiadky v odmeňovaní družstevníkov, podlamuje ich pracovnú morálku. Je známou skutočnosťou, že oneskorené výsledky, zapríčinené zlým stavom evidencie, nie sú v podstate nič platné. Dávajú aký-taký prehľad len o dávnejších javoch. Z takýchto výsledkov však nie je možné vyvodzovať účinné závery a robiť operatívne opatrenia na nápravu a odstránenie nedostatkov.

Možno povedať, že evidencia je jedným z hlavných nástrojov v rukách družstevníkov, ktorý môže a má pomôcť pri riešení otázok zvyšovania produktivity práce vo výrobe, pri znižovaní vlastných nákladov a pri účasti družstevníkov na riadení a kontrole hospodárenia družstva. Včasná účtovná evidencia dáva družstevníkom prehľad o tom, ako sa využívajú vlastné zdroje družstva, plnia výrobné o dodávkové úlohy, plán vlastných nákladov atď., a preto sa musí stať záležitosťou každého družstevníka.

Staré formy účtovania rukou do kníh alebo priepisom na voľné listy už dnes nemôžu zaručiť kvalitnú, prehľadnú, presnú a dostatočne hlbokú evidenciu, ktorá by zaručila denné alebo aspoň krátkodobé (týždenné alebo dekádne) výsledky jednotlivých požadovaných a sledovaných údajov a hľadísk, resp. ich podrobný rozbor. Rozvoj jednotných roľníckych družstiev a ich ekonomické upevňovanie nás núti hľadať možnosti zlepšovania evidencie. Už spomenuté zvyšovanie počtu administratívnych pracovníkov nie je správnou cestou pre dosiahnutie tohto zlepšenia, správne je hľadať možnosti zlepšenia cestou mechanizácie.

Účtovacie a faktúrovacie stroje umožňujú sledovať hrubú družstevnú výrobu, jej rozdelenie vo finančnom vyjadrení, dávajú podklady pre operatívne riadenie výroby, kontrolu výroby, pre prémiovanie za plnenie a prekračovanie výrobných úloh a dávajú podklady pre opatrenia na znižovanie nákladov na výrobu.

Prostriedky výpočtovej techniky, ktorými sa mechanizuje administratíva v družstvách, rozdeľujeme na tri hlavné skupiny:

1. *Prostriedky malej mechanizácie* — do tejto skupiny patria prostriedky slúžiace viac-menej jednotlivcovi. Takýmito typickými prostriedkami sú písacie, spočítacie, kalkulačné a malé rozmnožovacie stroje. Tieto mechanizačné prostriedky síce uľahčujú a spresňujú prácu, sú však len prechodom od ručného spracovania podkladov k vyšším mechanizačným prostriedkom.

2. Vyššou skupinou mechanizačných prostriedkov sú *prostriedky* tzv. *strednej mechanizácie*. Do tejto skupiny patria najmä účtovacie stroje najrôznejších modelov a fakturovacie stroje. Na týchto strojoch sa už robia pomerne zložité úkony. Okrem zápisu spočítava stroj zvisle a vodorovne, kontroluje výpočty alebo správne opísanie prenosu, fakturovacie stroje okrem toho aj násobia. Spracúvané údaje možno triediť z viacerých hľadísk. Triediť sa dá buď pomocou predkladania účtovných karát, alebo pomocou denníkov, ktoré vznikajú priepisom pri zápise na kartu. Zapisované údaje možno ďalej triediť zbieraním do rôznych počítadiel tak, že sa údaje podľa určitých hľadísk zhromažďujú vo vopred určených počítadlách.

3. Do tretej skupiny patria *prostriedky veľkej mechanizácie*, tzv. stroje na dierne štítky. Tieto stroje pracujú v jednotkách skladajúcich sa z viacerých účelových strojov (dierovač, triedič, tabelár atď.). Ich hlavnou prednosťou je možnosť rozsiahleho triedenia základného dokladu — dierneho štítku — z veľkého počtu hľadísk, pričom sa štítok dá použiť na spracovanie viackrát.

Je potrebné, aby boli družstvá postupne vybavené základnými mechanizačnými prostriedkami, t. j. písacími, spočítacími, kalkulačnými, rozmnožovacími strojmi a organizačnými zariadeniami, lebo vybavenie družstva týmito prostriedkami výpočtovej techniky je základným predpokladom na zvládnutie účtovej evidencie.

Vo vyspelejších družstvách treba mechanizovať evidenciu účtovacími alebo fakturovacími strojmi, ktoré sa okrem evidencie dajú použiť aj pri plánovaní, štatistike a najmä pri evidencii množstva práce a pracovných jednotiek, resp. odmien jednotlivým družstevníkom.

Pred začatím mechanizácie si musí družstvo ujasniť, čo chce ňou dosiahnuť. Bude to predovšetkým zásada uľahčenia administratívnych prác, ich zrýchlenie, spresnenie a prehĺbenie evidencie a napokon aj zlacnenie. Tak ako spočítací stroj šetrí pracovníka tým, že sám vykonáva početný úkon a pracovník len vkladá do neho potrebné údaje, účtovací stroj okrem šetrenia učtárenských pracovníkov uľahčuje im prácu tak, že sa môžu venovať svojmu skutočnému a pravému poslaniu, t. j. rozborom hospodárenia. Ďalej umožňuje v najširšom meradle uplatniť progresívne formy odmeňovania, zabezpečuje zlepšenie ochrany družstevného vlastníctva, umožňuje využiť evidenciu na zisťovanie vlastných nákladov, dáva podklady pre ekonomické rozbory a kontrolu hospodárenia celého družstva a jeho výrobných skupín, a nakoniec umožňuje plánovitú organizáciu práce a riadenia družstva.

Mechanizácia účtovnej evidencie účtovacími strojmi v jednotných roľníckych družstvách je zatiaľ na Slovensku v začiatkoch. Len v niektorých družstvách sa zaviedli poloautomatické účtovacie stroje Mercedes, ktorými sa zmechanizovali len najzákladnejšie úseky, ako je saldokonto. Rozsah takejto mechanizácie je doteraz malý a nemá podstatnejší význam.

Roku 1960 sa po konzultáciách medzi zodpovednými pracovníkmi Ministerstva poľného a lesného hospodárstva a organizačno-technickými pracovníkmi Kancelárskych strojov, n. p., prikročilo k mechanizácii evidencie v niekoľkých jednotných roľníckych družstvách poloautomatickými účtovacími strojmi Optimatic model 922, resp. 9022 (bývalá značka Continental).

Tieto družstvá boli vybrané ako pokusné a na nich sa má ukázať, akou cestou treba postupovať pri mechanizácii evidencie v jednotných roľníckych družstvách. Na Slovensku bolo za takéto pokusné družstvo určené Jednotné roľnícke družstvo v Podunajských Biskupiciach. Prvé výsledky ukázali, že organizačné podmienky v slovenských družstvách sa trochu líšia od podmienok v českých družstvách, a preto sa v niektorých maličkostiach líšia aj spôsoby práce a pracovné postupy.

EVIDENCIA PRÁCE, PRACOVNÝCH JEDNOTIEK A ZÁSOB

Práca a pracovné jednotky v rastlinnej výrobe

Možno povedať, že najrozsiahlejším a najťažším úsekom evidencie je evidencia práce a pracovných jednotiek. Obťažnosť spôsobuje najmä množstvo pracovných operácií, ktoré sa objavujú predovšetkým v rastlinnej výrobe a pre ktoré sú určené samostatné výkonové normy, potom skutočnosť, že jedna a tá istá operácia sa môže vykonávať rôznym spôsobom a nakoniec aj to, že jednotlivé operácie vykonáva viac pracovníkov. Spotrebované pracovné jednotky treba triediť z viacerých hľadísk, čo obťažnosť evidencie ešte viac zväčšuje.

Spotrebované pracovné jednotky sa sledujú predovšetkým podľa poľných výrobných skupín a v rámci výrobnej skupiny podľa plodín, na ktorých príslušná poľná skupina pracuje. Bez takéhoto triedenia by sa nedala účinne sledovať ich plánovaná spotreba v celoročnom výrobno-finančnom pláne družstva a nedala by sa správne zistiť výška nároku pracovnej skupiny na prémiu za prekročenie plánovanej výrobnej úlohy. Podľa plodín sa pracovné jednotky sledujú aj pre zisťovanie skutočných vlastných nákladov jednotlivých výrobkov družstevnej výroby. Pracovné jednotky v rastlinnej výrobe treba ďalej sledovať podľa jednotlivých pracovných operácií. Takéto členenie umožní operatívne kontrolovať plánovanú spotrebu živej práce a dodržiavanie výkonových noriem zo strany vedúcich pracovných skupín.

Aby sa výplatné listiny záloh na pracovné jednotky dali riadne a spoľahlivo zostaviť, resp. aby bolo možné koncom roka každému družstevníkovi spoľahlivo zúčtovať jeho peňažnú i naturálnu odmenu, musí sa spotreba pracovných jednotiek sledovať aj podľa jednotlivých členov. V tejto časti sa sleduje spotreba pracovných jednotiek u každého člena podľa plodín, na ktorých pracoval. Ináč by sa prémia priznaná výrobnej skupine nedala medzi jej členov riadne rozdeliť, pretože sa rozdeľuje podľa počtu pracovných jednotiek, ktoré jednotliví členovia na prémiovanej plodine odpracovali.

Opísaná obťažnosť evidencie práce a pracovných jednotiek, najmä v rastlinnej výrobe, priamo predurčuje tento úsek na strojné spracovanie.

Základným dokladom o práci v rastlinnej výrobe je Pracovný záznam člena. Tento doklad sa má vystavovať dvojmo. Jeden má po uzavretí a podpísaní vedúcim skupiny dostať člen, druhý exemplár podpísaný členom a vedúcim pracovnej skupiny má dostať účtovník družstva na ďalšie spracovanie.

Pri ručnom spracovaní vypisoval účtovník družstva z pracovných záznamov týždenne alebo dekádne celkové množstvo práce a počet priznaných pracovných jednotiek do karty plodiny, ktoré sa viedli samostatne pre každú poľnú výrobnú skupinu a plodinu.

Celkový počet pracovných jednotiek za týždeň alebo dekádu sa sumarizoval podľa jednotlivých členov priamo na výplatnej listine do stĺpcov určených pre týždne alebo dekády. Z výplatných listín a z karát plodiny sa opísal koncom mesiaca počet pracovných jednotiek na účtovnú kartu určenú pre zúčtovanie odmien členom. Takto sa opisom zapísalo celkové množstvo pracovných jednotiek odpracovaných členom, ako aj rozčlenenie podľa jednotlivých plodín, na ktorých člen pracoval.

Ručné spracovanie je značne náročné a zapríčiňuje, že sa v mnohých družstvách nevedie v potrebnej hĺbke. Dá sa odhadnúť, že použitie účtovacieho stroja Optimac zníži namáhavosť o ca 60 %.

Základným tlačivom, na ktoré sa pri použití účtovacieho stroja Optimac účtuje, je Evidencia operácií na plodine — formát A-2 na výšku. Vzor tlačiva — tab. 1.

Vpravo od tlačiva Evidencie operáácií na plodine, ktoré je v denníkovom vyhotovení, sa predkladá karta Zberný list člena — tab. 2, na ktorý stroj automaticky opíše údaje z evidencie operácií na plodine. V stroji ostáva pri práci tlačivo Evidencie operácií na plodine. Vymieňa sa iba Zberný list člena. V menších družstvách, kde môžu byť na tlačive Evidencia operácií na plodine užšie kolónky, možno voliť opačný postup. V tomto prípade môže byť toto tlačivo formátu A-4 na šírku. Na tlačivo Evidencia operácií sa zapíše automaticky podľa nastavenia dátum, vpíše sa číslo dokladu a číslo člena. Do stĺpcov určených pre jednotlivé operácie sa vpíše údaj o množstve vykonanej práce a o počte priznaných pracovných jednotiek. Ak člen pri jednej plodine pracoval na viacerých operáciách, stroj automaticky spočíta pracovné jednotky za všetky operácie pri tejto plodine a na Zberný list člena zapíše automaticky dátum, číslo dokladu a číslo člena. Úhrn pracovných jednotiek za všetky operácie na tejto plodine automaticky vypíše do kolonky Obraty v Kčs, ale len po privolaní príslušného počítadla (po tzv. voľbe). Pre každú plodinu je totiž vopred určené jedno počítadlo. Po zapísaní pracovných operácií člena na jednej plodine sa na ľavej strane valca vymení tlačivo Evidencia operácií na plodine za tlačivo určené pre ďalšiu plodinu, na ktorej člen pracoval. Takýmto spôsobom sa v zápisoch pokračuje. Po zapísaní ostatnej položky z pracovného záznamu člena sa na Zberný list člena zapíše starý zostatok a stroj automaticky vypočíta a vypíše nový zostatok. Takýmto spôsobom sa spracuje celá evidencia pracovných jednotiek a množstva práce v rastlinnej výrobe. Na konci dekády sa však musia spočítacím strojom spočítať kolónky na tlačive evidencia operácií na plodine.

Práca a pracovné jednotky v ostatných skupinách

Podobným spôsobom sa môže spracúvať evidencia práce a pracovných jednotiek v stavebných skupinách. V tomto prípade sa voliteľné počítadlá 1—19 použijú na jednotlivé investičné akcie a namiesto tlačiva pre evidenciu operácií sa použije jeden spoločný evidenčný list pre všetky akcie. Aj pri pridruženej výrobe družstva sa môžu podobným spôsobom spracúvať pracovné jednotky. V tomto prípade sa však voliteľné počítadlá využijú na registráciu spotrebovaných pracovných jednotiek, ktoré sa odpracovali na údržbe a opravách v jednotlivých výrobných úsekoch družstva. Napríklad počítadlo 1 pre pracovné jednotky odpracované na údržbe a bežných opravách pre rastlinnú výrobu, počítadlo 2 pre výrobu živočíšnu, ďalšie počítadlá pre rôzne úseky pridruženej výroby družstva, pre rôzne druhy zariadenia pre členov atď.

Evidenciu práce a pracovných jednotiek môžeme robiť na odlišnom tlačive, ktorého vzor je v tab. 3. Toto tlačivo má názov Evidencia operácií v skupine . . ., prvé 3 kolónky sú určené na evidenciu množstva práce a počtu pracovných jednotiek, ostatných

8 kolónok na počet pracovných jednotiek. Posledná kolónka je súčtová. V tejto stroj automaticky vypíše súčet všetkých pracovných jednotiek. Tento súčet potom automaticky prenesie na Zberný list člena.

Zvieratá

Ďalším úsekom evidencie, pri ktorom sa dá výhodne použiť účtovací stroj Optimac, je evidencia zvierat. Táto evidencia sa robí na tlačive Karta zvierat, ktoré má formát A-2 na šírku. Vzor tlačiva je v tab. 4.

Karta zvierat sa vedie podľa jednotlivých druhov zvierat, ako to predpisujú smernice k účtovnej evidencii. Zápis na kartu zvierat sa robí z dokladu Záznam o zmene v stave zvierat. Záznamy o zmene v stave zvierat sa pred účtovaním roztriedia podľa druhov zvierat a každý druh sa spracuje samostatne. Účtuje sa dvakrát mesačne. Karta zvierat sa pri účtovaní nevymieňa (neúčtuje sa prepisom na denník), celú skupinu — jeden druh zvierat — zúčtujeme naraz. Po zúčtovaní dokladov za jeden druh zvierat vypíšeme na príslušnú kartu zvislé súčty, ktoré sú nazbierané v jednotlivých počítadlách a nakoniec urobíme rekapituláciu karát podľa druhov zvierat (na osobitnú kartu) za skupiny zvierat; napr. vohädzí dobytok, ošípané atď.

Do nasledujúcej kolónky po kolonke číslo dokladu vpisujeme počet dní od posledného zápisu. Tento údaj potrebujeme pre výpočet kŕmnych dní. Do kolónky Prírastok v kg zapisujeme váhový prírastok z dokladu Záznam o zmene v stave zvierat, do ďalších troch dvojkolónok prírastky v kusoch a v kg podľa názvu kolónok. Ďalšie 4 dvojkolónky sú určené podľa ich názvu pre jednotlivé druhy úbytkov. Pomocou prenosu starých stavov dostávame v kusoch aj v kg nové stavy. V posledných dvoch dvojkolónkach dostávame celkové množstvo prírastkov, resp. úbytkov. Posledné 4 dvojkolónky, v ktorých sa sumarizujú prírastky a úbytky, vypíše stroj automaticky. Kolónku Kŕmne dni na začiatku tlačiva vyplňujeme ručne výpočtom dní vynásobených starým stavom v kusoch. Na karte zvierat dostaneme zo stroja zvislé súčty všetkých kolónok od dní po poslednú úbytkovú dvojkolónku prevod —. Dvojkolónky prírastky a úbytky musíme spočítať na pomocnom spočítacom stroji, lebo všetky počítadlá stroja Optimac sú pri tejto práci už obsadené.

Zásoby

Evidencia zásob sa považuje za druhý najnamáhavejší úsek po evidencii práce a pracovných jednotiek. Obťažnosť spôsobujú tieto skutočnosti:

a) pomerne veľký počet skladovaných vlastných výrobkov rôznych druhov a nakupovaných zásob,

b) veľký počet sledovaných príjmových a výdajových položiek,

c) možnosť, že jeden výrobok je určený na viaceré účely, napr. na predaj, siatie labeo krmivo. Jeden a ten istý druh výrobku môže teda mať viac skladových karát,

d) značná členitosť syntetických a analytických účtov, spôsobená rôznym určením výrobku,

e) potreba sledovať spotrebu zásob podľa viacerých kalkulačných hľadísk, na ktorých treba sledovať skutočné vlastné náklady,

f) vo väčšine prípadov nedostatočná kvalita pôvodných dokladov, ktoré vystavuje skladník (príjemky—výdajky).

Pri evidencii zásob sa zatiaľ robili pokusy s dvojakými strojmi, a to s účtovacím strojom Optimac 922, resp. 9022 a s fakturovacím strojom Rheinmetall FMSR III/6, ktorý už bol zavedený v spomenutých Podunajských Biskupiciach.

Výhoda fakturovacieho stroja je v tom, že tento má aj násobiacu schopnosť, takže základné doklady (príjemky — výdajky) sa nemusia vynásobiť na pomocnom kalkulačnom stroji. Na druhej strane však má malý počet počítadiel a nedá sa na ňom

Tabuľka 1

Jednotné roľnícke družstvo
v . . . . . .

Evidencia operácií na plodine . . . . . za . . . . . 19 . .

Dátum	Doklad	Číslo člena	1		2		3		4		5		6		7		8	
			množ. práce	PJ	množ. práce	PJ	množ. práce	PJ	množ. práce	PJ	množ. práce	PJ	množ. práce	PJ	množ. práce	PJ	množ. práce	PJ

Tabuľka 2

Zberný list člena Mesiac..... 19.....

..... čís. ..... čís. domu.....

Dátum	Doklad	Číslo člena	Obraty		Zostatok	
			Kčs	práca	starý	nový

Tabuľka 3

Jednotné roľnícke družstvo
v .....

Evidencia operácií v skupine ..... za ..... 19.....

Dátum	Doklad	Číslo člena	Pracovné jednotky															
			množ. práce	PJ	množ. práce	PJ	množ. práce	PJ										

dosiahnuť triedenie voľbou do počítadiel do potrebnej hĺbky, resp. do takej hĺbky ako pri účtovacom stroji Optimatic 922.

Vzor tlačiva materiálovej karty pre fakturovací stroj Rheinmetall FMSR III/6, ktoré môže byť podobne zostavené aj pre účtovací stroj Optimatic, je v tab. 5.

Pri použití fakturovacieho stroja treba objektívne priznať, že tento stroj nie je na úseku evidencie zásob v jednom družstve dostatočne využitý a na spracovanie iných úsekov (okrem fakturácie) sa nehodí. Stroj by sa plne využil vtedy, keby sa vytvorilo účtovné stredisko pre viaceré družstvá. V jednotlivých, a najmä menších družstvách, by sa aj zúčtovanie zásob malo riešiť na účtovacom stroji Optimac.

Treba si uvedomiť, že výrobky družstva, potom osivá, krmivá, pohonné látky a ostatné zásoby tvoria podstatnú časť družstevného majetku. Najväčšiu pozornosť treba venovať ich riadnemu uskladneniu, účelnej spotrebe a hospodárnemu zaobchádzaniu s nimi a taktiež aj spoľahlivej a presnej evidencii. Správna a dostatočne včasná evidencia zásob si sama vynucuje hospodárne zaobchádzanie s nimi a zaručuje poriadok v hospodárení so zásobami a najmä s vlastnými výrobkami, ktoré sú nakoniec výsledkom práce družstevníkov a hlavným zdrojom príjmu družstva.

V skladoch družstva sa vedenie operatívno-technickej evidencie zavedením mechanizačného prostriedku v učtárni nemení. Skladník vedie ďalej svoju evidenciu na visačkách alebo iných kartách, ktoré môžu byť umiestené buď priamo v regáloch pri jednotlivých druhoch zásob, alebo môžu byť uložené v osobitnej skrinke. Skladník vedie operatívno- technickú evidenciu len v jednotkách množstva, t. j. v kusoch, kg, q atď. Samozrejmosťou zostáva, že skladník prijíma a vydáva len na základe riadne vystavených príjmových a výdajových dokladov.

Doklady sa v učtárni doplnia účtovným predpisom. Ak nasleduje účtovanie na fakturovacom stroji, netreba ich doplniť výpočtom v korunách (vynásobením). Keď sa však má účtovať na účtovacom stroji Optimac, musia byť doklady pred spracovaním v učtárni vypočítané a výpočet sa musí aj prekontrolovať.

Hlavné výhody spracovania na účtovacom alebo fakturovacom stroji sú v tom, že takéto zúčtovanie dáva dostatočné podklady pre kontrolu výrobnej časti celoročného plánu družstva, najmä v rastlinnej a živočíšnej výrobe. Je spoľahlivým podkladom pre zistenie naturálnych príjmov družstva a ich rozdelenia a nakoniec umožňuje kontrolu hmotne zodpovedných osôb (skladníkov), na ktorých sú zásoby materiálu a vlastných výrobkov zverené. Takáto evidencia zásob je potom dôležitým nástrojom ochrany družstevného majetku.

Účtovanie ostatných úsekov evidencie

Doteraz sme hovorili o strojovom spracovaní najdôležitejších úsekov družstva, t. j. o evidencii práce, pracovných jednotiek, zvierat a zásob, čo však neznamená, že by sa mechanizácii ostatných úsekov nemala venovať rovnaká pozornosť.

Vo finančnej učtárni sa na účtovacom stroji Optimac účtuje buď s tzv. rozdeleným valcom alebo s valcom spojeným a dajú sa na ňom spracovať tieto úseky:

Nákup

Všetok nákup na faktúry a v hotovosti sa účtuje so spojeným valcom cez samostatný denník nákupu. Cez tento denník sa účtujú všetky faktúry za materiál a za práce, a to tak prevádzkové, ako aj investičné a dobropisy k týmto faktúram.

Na dodávateľské účtovné listy sa účtuje, ako sme už spomenuli, bez použitia ľavej strany rozdeleného valca pomocou voľby do počítadiel takto: počítadlo 12 = str. Dal účtu 592 (prevádzkové faktúry), počítadlo 16 = str. Dal účtu 56 (investičné

Jednotné roľnícke družstvo
v .....

Tabuľka 4

Druh zvierat: Teľce do ½ roka
Ošetrovateľ (maštaľ) : 6

KARTA ZVIERAT

Dátum	Kŕmne dni	Označ.	Doklad	Dni	Prír. v kg	Príchovok		Nákup		Prevod +		Dodávka štátu		Ostat. realiz.		Uhynutie		Prevod —		Starý stav		Nový stav		Prírastky		Úbytky	
						kusy	kg	kusy	kg	kusy	kg	kusy	kg	kusy	kg	kusy	kg	kusy	kg	kusy	kg	kusy	kg	kusy	kg	kusy	kg
15. V.			261	1		6	231													206	12,933	212	13,164	6	231		
21. V.			279	6								2	68							212	13,164	210	13,096			2	68

Tabuľka 5

Názov			Účet
Sklad			Strana
Jedn. mn.	Jedn. cena		Zápis čís.

Dátum	Dokl.	Text	Cena	Množstvo				Hodnota			
				prír.	úbyt.	prenos	stav	prír.	úbyt.	prenos	stav

Tabuľka 6

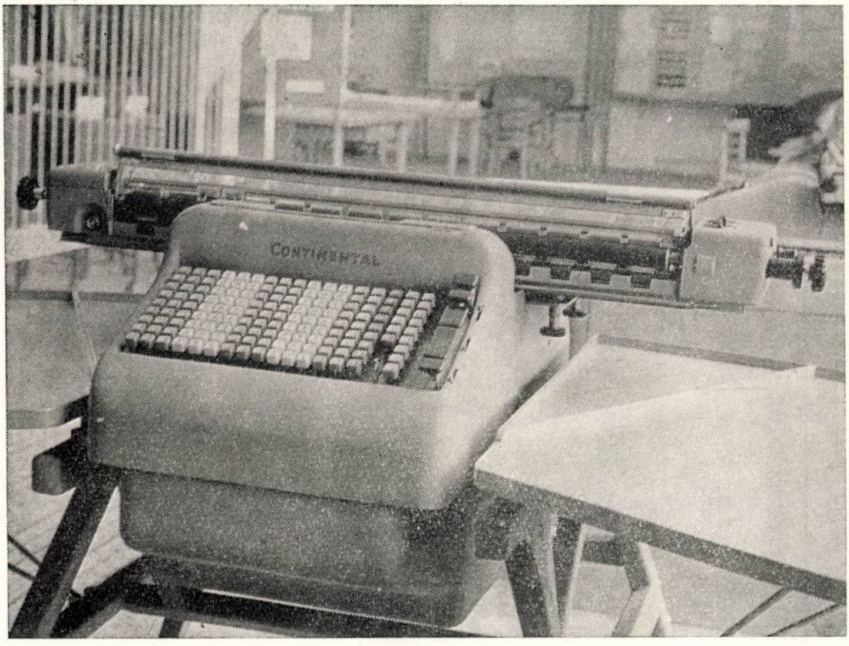
Denník ..... za ..... 19.....

Dátum	Dokl.	Množstvo	Kčs jedn.	Kčs spolu	Dát.	Symb.	Text	Denník	Súv. sť.	Dokl.	Účet	Obraty		Zostatky		
												Md	D	starý	nový	

faktúry). Jednotlivé položky faktúry podľa príslučných účtov sa roztrieďujú v alonži vpravo za kolonkou Nový zostatok voľbou do počítadiel podľa vopred určeného kľúča: do poč. čís. 1 sa naúčtujú položky k účtu 261, do poč. 3 k účtu 263 atď.

Ak sa má účtovať na iných účtoch, ako sú účty prevádzkových zásob (investície, soc. fond, kultúrny fond a pod.), použije sa počítadlo čís. 4, do ktorého sa účtuje priamo pri účtovaní na stranu Dal a v tomto prípade sa nepoužije alonž.

Po skončení účtovania na denník za príslušný časový úsek sa s využitím krížovej kontroly vypíšu zvislé súčty na denník. V zberných počítadlách nazbierané súhrny vypíšeme na príslušné syntetické účty.



Obr. 1.

Tržby

Všetky tržby sa účtujú cez samostatný denník tržieb. Cez tento denník sa účtujú nielen vydané faktúry, ale aj výkupné a iné potvrdenky a vnútrodružstevné doklady o tržbách.

Na rozdiel od nákupu sa účtuje s využitím rozdeleného valca. Na ľavej časti rozdeleného valca sa predaj spracuje v týchto kolónkach: Dátum, Číslo dokladu, Množstvo s triedením podľa druhu produktu, Kčs jednotlive s triedením podľa druhu produktu a Kčs spolu. Pre každú skupinu tržby je vyhotovený samstatný kľúč použitia zberných počítadiel. Kľúč si podľa potreby meníme.

Po zaúčtovaní celej skupiny — jedného produktu (napr. zeleniny) sa urobí naúčtovaním na stranu Dal analytických účtov vyčistenie zberných počítadiel určených pre ten-ktorý druh produktu.

Obdobne sa postupuje aj pri iných tržbách, ako sú faktúry za prepravu, potvrdenky za dodávku mäsa, tržby v hotovosti atď.

Tabuľka 8

Zúčtovacia a výplatná listina čís. ..... za ..... 19.....

P. č.	Podpis	Meno	Čís. domu	Č. čl.	Mes.	Prac. jedn.	Peňažné náležitosti						Spolu	Zrážky					K výplate
							PJ	prém.	ND	na deti	mzdy			i. poist.	daň	predd.		hl.	

Uzávierka denníka sa robí obdobne ako pri nákupe. Vzor denníka je v tab. 6.

Ostatná časť všeobecnej účtárne

Cez všeobecný denník sa účtujú všetky účtovné prípady, ktoré sa netýkajú ani nákupu, ani tržieb. Sú to predovšetkým pokladničné doklady, bankové doklady, doklady o naturáliách atď.

V obratoch sa taktiež účtuje triedením do zberných počítadiel. Kľúč použitia počítadiel je takýto: poč. 1 = Md účtu 591, poč. 2 =Md účtu 592 atď.

Pri účtovaní tohto denníka sa nepoužíva ani ľavá časť rozdeleného valca, ani rozpisová alonžová kolónka za novým zostatkom. Technika účtovania a čistenia počítadiel je rovnaká ako pri dvoch predošlých denníkoch.

Záverom k celej finančnej oblasti evidencie treba povedať, ako sa môžu číslovať doklady, ako sa dá nahradiť text symbolmi a ako často sa bude pravdepodobne účtovať.

Doklady sa môžu číslovať sériami čísel napr. takto: 1 až 2000 faktúry prijaté (účtované cez denník nákupu); 2001 až 8000 všetky doklady účtované vo všeobecnom denníku (pokladňa, banka atď.); 8 001 až 10 000 všetky doklady týkajúce sa tržieb (účtované v denníku tržieb); od 10 001 vyššie doklady o spotrebe materiálu (týkajú sa výhradne skladového účtovníctva).

Optimatic model 922 nemá možnosť písať text, a preto slovné vyjadrenie vpisujeme dvojmiestnymi číselnými symbolmi. Symboly treba vytvoriť na najviac sa vyskytujúce slovné údaje.

Pokiaľ ide o otázku ako často sa má účtovať, treba sa prispôsobiť pracovnému zaťaženiu a množstvu dokladov, ktoré sú pripravené na účtovanie. Toľko dokladov, aby sa vo finančnej oblasti vyplatilo účtovať denne nebude, a tak stačí, keď sa účtuje niekoľkokrát za mesiac (4 až 5 krát). Takto si zjednodušíme aj čistenie počítadiel. V čase, keď sa neúčtujú doklady týkajúce sa všeobecnej skupiny, môžu sa na stroji spracúvať úseky, ktoré sme opísali v prvej časti. Aj tak treba objektívne priznať, že taký výkonný stroj, ako je model Optimatic 922 alebo 9022 nie je v jednom družstve, a to ani vo väčšom, dostatočne využitý. Ak sa dokáže zorganizovať celkom pravidelný a plynulý prísun dokladov, na jednom stroji sa dá spracovať evidencia dvoch veľkých družstiev, prípadne troch-štyroch menších, dalo by sa teda vytvoriť účtovné stredisko.

Problematika zmechanizovania celej finančnej oblasti by si vyžadovala detailnejšie rozvedenie, najmä pokiaľ ide o zostavu kľúčov použitia zberných počítadiel a opis spracovania pokladničných a bankových dokladov, rozsah článku toto však neumožňuje.

Zúčtovacie a výplatné listiny

Aj zúčtovacie a výplatné listiny sa môžu vyhotovovať na účtovacom stroji Optimatic. Podkladom pre ich vyhotovenie je Zberný list člena. Na druhej strane Zberného listu člena sú tabuľky náležitostí a zrážok (tab. 7), ktoré sú po vyplnení hlavným podkladom pre zhotovenie zúčtovacej a výplatnej listiny. Ak máme k dispozícii model 922,

Tabuľka 7

Náležitosti				Zrážky			
Pol.	Za	Kčs	Podpis	Pol.	Za	Kčs	Podpis
9	prémie			15	dôch. poist.		
10	prísp. na deti			16	daň zo mzdy		
11	nemoc. dávky			17	za 1 mlieka		
12	mzdy			18	preddavky		
	Spolu			19	za		
8	PJ v Kčs			20	za		
14	Spolu			21	za		
	Zúčtoval	dňa			Spolu		

Tabuľka 9

	Pracovné strediská	Odmeny za PJ v Kčs podľa mesiacov												Spolu za rok
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	jačmeň jarný													
2	jačmeň ozimný													
3	ovos													
	atď.													
	spolu od začiatku roka													

Odmeny PJ v naturáliách

Výrobok	pšenica	ovos			
Vydané					
Spolu vyd.					
Nárok					
Na dodanie					
Na vrát.					

Prémie v naturáliách

Výrobok	Deň	Dokl.	Množ.

Výdavky zo soc. fondu v naturáliách

Výrobok	Deň	Dokl.	Množ.

tento nemá písacie zariadenie, a preto mená do zúčtovacích a výplatných listín vpisujeme vopred písacím strojom s príslušnou šírkou valca. Model 9022 má písacie zariadenie; pri práci na tomto modeli vpisujeme meno do zúčtovacej a výplatnej listiny priamo z účtovacieho stroja. Vzor zúčtovacej a výplatnej listiny je na tab. 8.

Zúčtovacie a výplatné listiny vyhotovujeme prepisom cez mzdový list. Na zadnej strane mzdového listu sa robí prehľad o pracovných jednotkách odpracovaných členom s členením na jednotlivé pracoviská. Zápisy sa robia zo Zberného listu člena do kolónok za jednotlivé mesiace so svislým roztriedením podľa plodín, resp. skupín. Aj táto práca sa môže robiť na účtovacom stroji Optimatic z funkčného pravítka, určeného pre zúčtovaciu a výplatnú listinu so zvislým riadkovaním. Súčet pracovných jednotiek tejto zostavy sa musí rovnať súčtu na zbernom liste člena. Vzor zadnej strany mzdového listu je v tab. 9.

ZÁVER

Pri podobných článkoch býva pravidlom zaoberať sa v závere ekonomickým zhodnotením a významom zmechanizovania či už čiastkového úseku alebo celého komplexu evidencie. Pri mechanizácii evidencie v družstvách by nebolo správne očakávať od zavedenia strojov úsporu pracovníkov. Mechanizácia má predovšetkým sledovať zlepšenie a skvalitnenie práce v oblasti prvotnej evidencie a uvoľnenie účtovníkov a iných funkcionárov družstva pre ich vlastnú činnosť, t. j. na vyhotovovanie a sledovanie rozborov činnosti družstva. Správne rozbory môžu byť potom podkladom pre skutočné a pružné riadenie výrobnej činnosti družstva. Hlavným predpokladom úspechu zavedenia mechanizačných prostriedkov je však dostatočná úroveň učtárenských pracovníkov. Mechanizáciu môžu zvládnuť len kvalifikovaní pracovníci, ktorým sa vytvorí dobré pracovné prostredie, ktorí majú správny socialistický pomer k práci. Nesmie sa zabúdať ani na dôkladné zaškolenie operátorov v obsluhe stroja. Nedokonale zaškolený pracovník býva hlavnou príčinou porúch účtovacieho stroja.

Dôležitú úlohu pri zavádzaní účtovacích strojov do družstiev môžu zohrať aj KNV — odbor poľnohospodárstva. Už v najbližších týždňoch sa družstvám dodajú desiatky účtovacích strojov Optimatic, ktorých hodnota len v Západoslovenskom kraji prekročí v tomto roku milión korún. Bez pomoci KNV si nemožno široké zavedenie tak náročného prostriedku výpočtovej techniky dosť dobre predstaviť. KNV by mal vyčleniť jedného skúseného pracovníka, ktorého jedinou náplňou by mala byť pomoc družstvám pri prechode na strojové účtovanie. Pracovníci kancelárskych strojov, n. p., síce stroje zavedú a operátorov v obsluhe stroja zaškolia, nemôžu však každému družstvu pomáhať riešiť jeho detailné a špecifické problémy, ktoré sa v prvých mesiacoch po prechode na strojné účtovanie stále vyskytujú.

Do redakcie došlo 10. marca 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

ZÁVLAHOVÝ VÝSKUM V BULHARSKEJ ĽUDOVEJ REPUBLIKE

(Poznatky zo študijnej cesty)

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ОРОШЕНИЯ В БОЛГАРСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

IRRIGATION RESEARCH IN BULGARIA

Imrich Farský

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav závlahového hospodárstva, Bratislava

Mnoho slnka, vysoké teploty, dobré úrodné pôdy a nedostatok vlahy — to je charakteristika výrobných podmienok bulharského poľnohospodárstva. Socialistická výstavba jednoznačne postavila požiadavku podstatne zvýšiť poľnohospodársku výrobu a ako základný intenzifikačný prostriedok pre daná podmienky — rozvoj závlah. V súčasnosti sa zavlažuje v Bulharsku už viac ako 600 000 ha, do roku 1965 sa má táto plocha rozšíriť na 2 000 000 ha, a podľa predbežných plánov sa má dosiahnuť 3 500 000 ha zavlažovaných polí roku 1980.

Súčasne s budovaním závlah sa rozvíjal aj závlahový výskum. V Sofii existuje od r. 1954 Výskumný ústav hydrotechniky a meliorácií ako centrálny ústav pre melioračný výskum. Okrem neho pracujú pri veľkých melioračných sústavách hydromelioračné výskumné stanice. Najväčšie a najvýznamnejšie stanice sú v Pavlikeni, Slivo Pole, Starej Zagore a Pazardžiku. Hydromelioračné výskumné stanice sú hospodársky samostatné útvary a administratívne nepodliehajú centrálnemu ústavu, majú svojho riaditeľa, svoju administratívu a svoje účelové hospodárstvo. Len vedecká rada je spoločná pre centrálny ústav a výskumné stanice. Celý melioračný výskum je riadený poľnohospodárskym oddelením Bulharskej akadémie vied.

VÝSKUMNÝ ÚSTAV HYDROTECHNIKY A MELIORÁCIÍ

Výskumný ústav hydrotechniky a meliorácií sa organizačne člení na tieto sekcie:

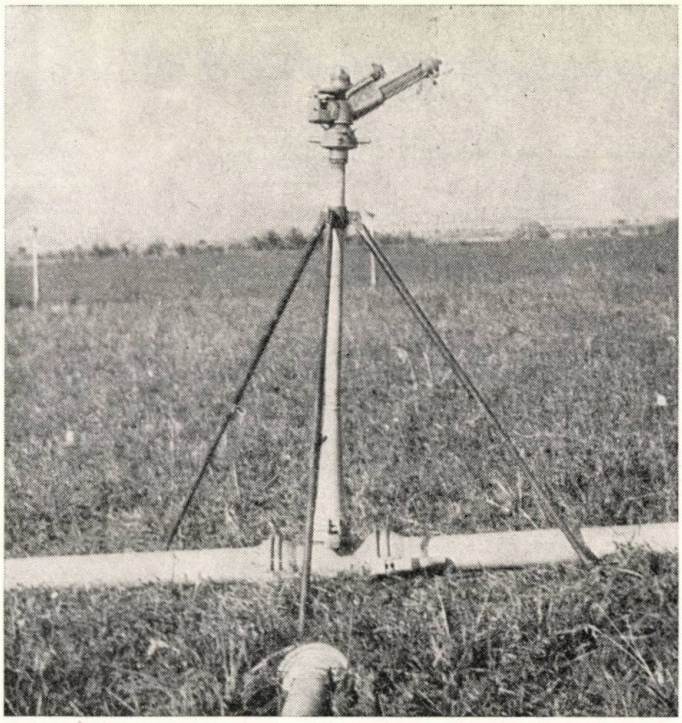
1. *Sekcia hydrauliky a hydrotechniky,* v ktorej pracuje 5 vedeckých pracovníkov. Riešia sa tu najmä úlohy: vodomerné zariadenia, rozdeľovacie a regulačné objekty, bezpečnostné prelivy a pod. Okrem toho priamo spolupracujú s projektantmi, pre ktorých uskutočňujú labortórny výskum navrhovaných hydrotechnických objektov.

2. *Sekcia melioračná* s 9 vedeckými pracovníkmi, ktorí riešia tieto úlohy: výskum

využiteľnosti závlahových sústav, techniku zavlažovania, odvodnenie otvorenými odpadmi a systematickou drenážou, reguláciu riek, eróziu a problematiku využitia malých vodných nádrží.

3. *Sekcia organizácie, mechanizácie a ekonomiky hydromelioračnej výstavby,* v ktorej pracuje 7 vedeckých pracovníkov. V tejto sekcii sa riešia úlohy: organizácia a mechanizácia výstavby zemných hrádzí, mechanizácia čistenia kanálov, mechanizácia výstavby hydrotechnických objektov a problémy prefabrikácie, mechanizácie opevňovania kanálov, ekonomická efektívnosť závlahových sústav, náklady na závlahovú vodu, organizácia práce pri zavlažovaní a pod.

4. *Sekcia pre výskum závlahy postrekom, čerpacích staníc, a hospodárenia závla-*



Obr. 1. Postrekovač typu Torello, ktorý skúšajú na výskumnej báze v Čelopečeni.

hovou vodou. Táto sekcia je najmladšia, vznikla iba r. 1959, má 8 vedeckých pracovníkov a rieši v nej úlohy: normy spotreby vody v poľnohospodárskych závodoch, metódu výpočtu závlahových noriem, závlahový režim pri postreku pre cukrovú a kŕmnu repu, kukuricu, postrekovanie pozemkov s veľkými spádmi, straty vody výparom a rovnomernosť závlahy pri postreku, technicko-ekonomické rozbory rozličných postrekovacích aparátov a pod.

5. *Sekcia pre výskum agrotechniky zavlažovaných plodín* s 5 vedeckými pracovníkmi rieši úlohy: melioračná rajonizácia, zlepšenie závlahového režimu plodín použitím fyziologických metód, vývoj koreňového systému pri zavlažovaní, zavlažovanie ozimnej pšenice, lucerny a pod.

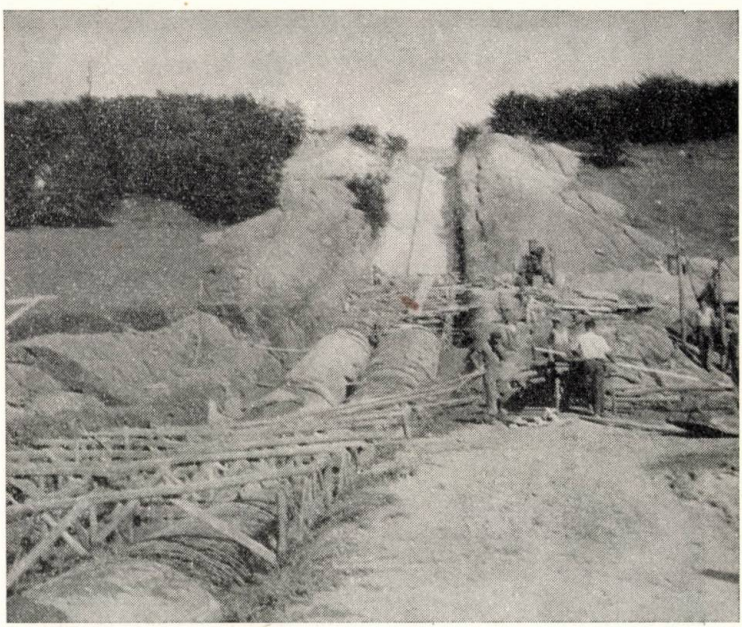
6. *Sekcia pôdno-melioračná* má 3 vedeckých pracovníkov, ktorí riešia úlohy zvyšo-

vania úrodnosti pôdy pri zavlažovaní, kapilárny zdvih vody pri vysokej hladine spodných vôd, protierozívna ochrana pôd pri zavlažovaní a pod.

Okrem sekcií má ústav ešte laboratórium hydrotechnické, melioračné, pre výskum zásobovania vodou, pôdoznalecké, fyziologické a agrotechnické. Ďalej má ústav experimentálnu bázu v Čelopečeni, asi 15 km od Sofie.

Úplne alebo čiastočne vyriešené úlohy sa publikujú v zborníku ústavu, ktorý vychádza dva razy do roka. Tu sa zverejňujú aj poznatky zo študijných ciest do zahraničia.

Hlavná pokusná základňa pre všetky pokusy, ktoré vyžadujú prácu v teréne, ďalej pre agrotechnický výskum, je báza v Čelopečeni.



Obr. 2. Výstavba mohutnej zhybky na závlahovej sústave v Ruse, model vyskúšali vo Výskumnom ústave hydrotechniky a meliorácií.

Sú tu degradované lesné pôdy škoricovej farby. Rieši sa tu najmä problematika zvyšovania úrodnosti pôdy pri zavlažovaní, pričom majú založené dva druhy osevných postupov. Jeden má lucernotrávne porasty, v druhom lucernotrávy nie sú zastúpené (ani iné ďatelinoviny). Sledujú zmeny fyzikálnych vlastností pôdy, jej chemické zloženie, najmä obsahu humusu a organickej hmoty vôbec, dynamiku živín, otázky nitrifikácie, denitrifikácie, vyplavovanie a hromadenie látok v pôde. Pokusy sa zatiaľ robia 3 roky. Po troch rokoch sa pri správnej agrotechnike neznížil obsah humusu a nezmenili sa ani fyzikálne vlastnosti pôdy, úrody sa však každoročne zvyšujú. Pod pojmom správna agrotechnika sa má rozumieť správne striedanie plodín, trávopoľný osevný postup, riadne obrábanie pôdy s orbou do 30 cm, kultivácia po závlahe a najmä rozrušovanie prísušku, hnojenie organickými a minerálnymi hnojivami. Zdôrazňujú pôsobenie lucernotrávneho porastu na udržanie a zvyšovanie úrodnosti pôdy (Žečev).

Na tejto báze prebiehajú aj pokusy so sledovaním fyziologických vlastností ako

ukazovateľa potreby zavlažovania (Lazarčenko). Pritom sledujú saciu silu listov kompenzačnou metódou (Maximov, Petinov) a Šardakovovou metódou. Ďalej sledujú koncentráciu bunečných štiav, transpiráciu, fotosyntézu a dynamiku otvárania prieduchov. Doteraz majú málo výsledkov, zistili iba, z ktorých pôdnych vrstiev a v akých rastových obdobiach odoberajú rastliny vodu. Závlahový režim plodín ešte nevedia určovať týmito metódami.

Na experimentálnej báze sledujú závlahový režim a agrotechniku ozimnej pšenice. Zistili, že veľmi účinné sú jesenné a predvegetačné závlahy, nepoliehavé odrody odporúčajú zavlažovať aj vegetačne na začiatku obdobia steblovania. Dobre sa osvedčila sejba v riadkoch so vzdialenosťami 12—12—24 cm, vyžaduje však použitie herbicidov.

Obr. 3. Zavlažovanie krmnej repy v prevádzke.

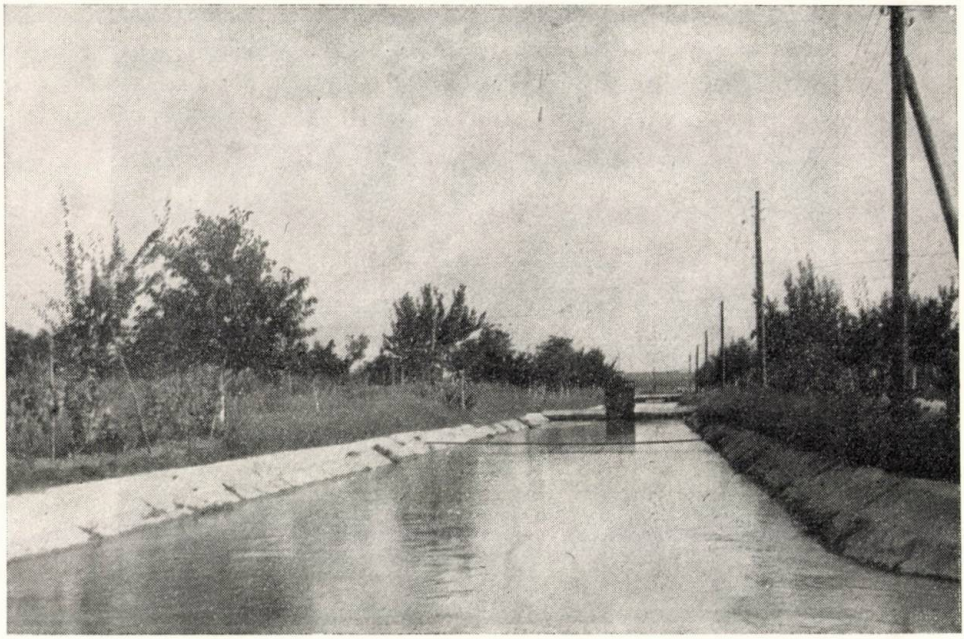
Pri prácach na technike zavlažovania brázdovým podmokom a pásovým preronom sledujú aj otázky možnosti komplexnej mechanizácie všetkých poľnohospodárskych a závlahových prác. Riešenie úlohy už hodne pokročilo a prvá časť sa bude publikovať už v tomto roku.

Ďalšia zaujímavá práca, ktorú robia na experimentálnej báze v Čelopečeni, je skúšanie postrekovacích aparátov. V súčasnosti prešetrujú závlahové stroje DD-45, Marica 33, Tundža 15, juhoslovanskú závlahovú súpravu Rilka a talianske postrekovače typu Torello a Torellino. Prietokovým vodomerom merajú dodané množstvo vody, na zavlažovanej ploche majú šachovnicovite rozložené nádoby (vzdialenosť 1,5 m), v ktorých merajú zrážky. Takto získavajú súčasne prehľad o rozložení vody a o stratách vody výparom pri postreku. Okrem toho skúšajú rôzne schémy rozloženia potrubí a postavenie postrekovačov. Zaoberajú sa aj otázkou vplyvu studenej studničnej vody na vývoj porastov a na výšku úrody pri použití brázdového podmoku. Zníženie úrod zistili len pri paprike, a to v prípade, že voda v brázde mala nižšiu teplotu než 15 °C.

V porovnaní s úrodou získanou zavlažením vodou o teplote 25 °C sa znížila úroda o 12—15 %.

Z VÝSLEDKOV VÝSKUMNEJ HYDROMELIORAČNEJ STANICE V SLIVO POLE

Slivo Pole leží asi 20 km východne od Ruse pri Dunaji. Stanica začala pracovať r. 1955, vedúci stanice je inž. Grujev. Plocha, ktorú stanica obhospodaruje, je 150 ha a pracujú na nej 2 vedeckí pracovníci, 4 pomocné sily a 4 administratívne sily. Pôdy stanice sú degradované černozeme s obsahom humusu okolo 2 %.



Obr. 4. Hlavný závlahový kanál na závlahovej sústave v Ruse.

Na stanici sa rieši úloha hnojenia závlahových polí a závlahový režim ozimnej pšenice a slnečnice.

Pri výskume hnojenia pod cukrovú repu vychádzajú zo základnej dávky maštaľného hnoja 400 q/ha. V rozličných variáciách nahradzujú časť tejto dávky rovnocennou živinnou hodnotou v minerálnych hnojivách. Na základe viacročných pokusov odporúčajú znížiť dávky maštaľného hnoja na 200 q/ha a zvyšok nahradiť živinami minerálnych hnojív. Úrody sú rovnaké, takéto hnojenie je však ekonomickejšie. Maštaľný hnoj zaorávajú na jar. Podľa ich výsledkov je najpriaznivejší pomer čistých živín pre cukrovú repu: K = 130 kg/ha, P = 120 kg/ha, N = 170 kg/ha.

Minerálne hnojenie odporúčajú v 3 dávkach: pred sejbou na jar 2/3 P, 1/3 N, 2/3 K; toto hnojenie sa dáva so zaoraním dobre zrelého maštaľného hnoja.

Prvýkrát sa prihnojuje po vyjednotení, a to: 1/3 N, 1/6 P, 1/6 K.

Druhýkrát sa prihnojuje v plnom rozvoji (koncom júna) tak isto 1/3 N, 1/6 P, 1/6K.

Podobné hnojárske pokusy, aké robia s cukrovou repou, robia aj s konopami.

U cukrovej repy dosahujú pri zavlažovaní úrodu okolo 700 q/ha, bez závlahy iba 300 q/ha. Zavlažujú 4 razy dávkou po 85 mm, spolu asi 350 mm. U konopí so zavlažením sa získava úroda 120 q/ha suchých stoniek s výťažnosťou 10 %, bez závlahy 50 q/ha. Konope zavlažujú 2 razy, prvú závlahu dajú na začiatku vegetačného obdobia (výška porastu do 30 cm), druhú závlahu pred kvetom.

Pri závlahe ozimnej pšenice sa osvedčujú zimné závlahy, ktoré zvyšujú úrodu 2—3 krát. Pri nepoliehavých odrodách odporúčajú aj vegetačnú závlahu na začiatku steblovania, čím dosahujú zdvojnásobenie úrody. Pri jesenných závlahách odporúčajú predvegetačné závlahy, ktoré sú efektívnejšie než závlahy po sejbe (novembrové).

Obr. 5. Pokusné používanie polyetylénových hadíc na transport vody pre závlahy v Sofii.

Zavlaženie ovsa sa veľmi osvedčuje. Dvoma závlahami dosahujú 50—100 % zvýšenie úrody. Roku 1959 mali úrodu bez závlahy 18 q/ha, so zavlažením 29 q/ha, r. 1960 bez závlahy 19 q/ha, so závlahou 36 q/ha.

Slnečnicu odporúčajú zavlažovať až tri razy. Prvú závlahu v období butonizácie (výška porastov asi 50 cm), druhú závlahu dávajú pred kvetom a tretiu pre obdobie nalievania zrna. So závlahou s takýmto závlahovým režimom dosahujú úrodu až 40 q/ha, bez závlahy 25—29 q/ha.

VÝSKUMNÁ HYDROMELIORAČNÁ STANICA PAVLIKENI

Výskumná stanica v Pavlikeni má už dlhšiu tradíciu. Práce sa tu začali už r. 1925, keď bola založená ako šľachtiteľská stanica pre olejniny. Zavlažovať začali len r. 1953 a aj teraz sa okrem závlahového výskumu zaoberajú aj šľachtením.

Stanica obhospodaruje 320 ha, z čoho je 10 ha vinohradov.

Má tri výskumné bázy: Pavlikeni na černozemiach, Gradište na karbonátových černozemiach, Michalce na alúviách (mladé černozeme).

Zrážky sa v celoročnom úhrne pohybujú okolo 680 mm, z toho vo vegetačnom období spadne viac ako 300 mm. Priemerná ročná teplota je 11 °C, maximá dosahujú 30 °C.

Na stanici pracuje 47 ľudí, z toho je 9 vedeckých pracovníkov. Majú tu pôdoznalecké, fytopatologické a šľachtiteľské laboratóriá.

Na stanici v Pavlikeni riešia tieto úlohy:

1. závlahový režim bavlníka, cukrovej repy; 2. agrotechniku závlah, a to najmä problémy obrábania cukrovej repy, výživy a hnojenia cukrovej repy, kukurice, bavlníka a pšenice, spony a hustotu kukurice a bavlníka; 3. zaštipovanie bavlníka, pestovanie bavlníka z priesad; 4. zvyšovanie úrodnosti pôdy pri závlahách; 5. šľachtenie kukurice a bavlníka pre závlahy; 6. odrodové pokusy s pšenicou, kukuricou, slnečnicou a bavlníkom; 7. ochranu rastlín (najmä entomológiu).

Zo zaujímavých prác na stanici spomenieme najmä tieto:

1. *Závlahový režim cukrovej repy*

Pri brázdovom podmoku je úloha už ukončená (Žečev — publikovaná, publikácia uložená v dokumentácii VÚZH). Teraz pracujú na závlahovom režime pri postreku. Rozdiel sa podľa doterajších výsledkov prejavuje v prvom rade v tom, že pri postreku je potrebný väčší počet závlah než pri brázdovom podmoku. Pri brázdovom podmoku ukončujú zavlažovanie už 20. augusta, pri postreku však odporúčajú zavlaženie menšou dávkou (asi 30 mm) aj v septembri. Pri postreku odporúčajú v hlavnej sezóne (júl, august) dávky aspoň 50 mm, menšie dávky nestačia. Podľa ich názoru je najlepšia kombinácia postreku a brázdového podmoku, a to tak, že na začiatku a na konci vegetačného obdobia by sa zavlažovalo postrekom, v hlavnej závlahovej sezóne brázdovým podmokom.

2. *Obrábanie pôdy pre cukrovú repu v závlahách*

Zaoberajú sa najmä štúdiom vplyvu orby. Majú pokus s týmito variáciami:

a) podmietka pluhom do hĺbky 8—10 cm, hlboká orba do 25 cm v auguste alebo v septembri, jesenná a jarná kultivácia bežná;

b) hlboká orba do 25 cm (bez podmietky), v júli a v aguste, ostatná kultivácia bežná,

c) podmietka s pluhom do 8—10 cm, hlboká orba na jeseň do hĺbky 35 cm,

d) podmietka s pluhom do 8—10 cm, hlboká orba do 25 cm v auguste a septembri, na jeseň hlboká kultivácia do 15 cm,

e) podmietka do 8—10 cm, orba s pluhom bez odhrnovačky — hlboké kyprenie do 15 cm.

Štandard: podmietka diskovými bránami a hlboká orba do 25 cm na jeseň.

Roku 1959 dosiahli takéto úrody cukrovej repy a cukru podľa jednotlivých variantov:

variant č. 1 417,3 q cukrovej repy z 1 ha a 80,8 q cukru,
variant č. 2 428,3 q cukrovej repy z 1 ha a 64,2 q cukru,
variant č. 3 510,0 q cukrovej repy z 1 ha a 84,8 q cukru,
variant č. 4 442,0 q cukrovej repy z 1 ha a 74,5 q cukru,
variant č. 5 389,0 q cukrovej repy z 1 ha a 62,2 q cukru,
štandard č. 1 469,3 q cukrovej repy z 1 ha a 77,2 q cukru,
štandard č. 2 468,3 q cukrovej repy z 1 ha a 74,7 q cukru.

Zisťujú zásadne, že prehĺbenie orby do 35 cm zvyšuje úrodu, hlboká orba bez predchádzajúcej podmietky znižuje úrodu o 6—8 %. Hlboká jesenná kultivácia a letná orba sa neosvedčuje.

3. *Výskum kukurice v závlahách*

Pri kukurici sa zaoberajú v prvom rade šľachtením vhodných odrôd pre závlahové podmienky, a to tak na zrno, ako aj na siláž. Hľadajú odrody s vysokou úrodou zrna, silným steblom odolným proti poliehaniu, silným, zdravým koreňovým systémom, rastliny odolné proti chorobám, najmä viróznym Vytvárajú nové hybridy pre závlahové podmienky, a to rané a polorané. Americké hybridy, ktoré doviezli, dávajú dobré výsledky, najmä Ohio C 92, ale v Bulharsku podliehajú často viróznym chorobám (mozaika). Zo sovietskych hybridov sa pomerne dobre osvedčil VIR-42.

Vlastná šľachtiteľská práca je v začiatkoch. Avšak už teraz majú niektoré veľmi sľubné vlastné hybridy, ktoré sú rovnako výnosné, a aj lepšie než americké, netrpia však na virózy.

Rozsiahla práca sa venuje otázke hnojenia kukurice. Pokusy už prebiehajú 3 roky, majú tieto varianty a predbežné výsledky:

kontrola 1	úroda	43,0 q/ha,
N_1	úroda	45,6 q/ha,
P_1	úroda	54,0 q/ha,
K_1	úroda	43,4 q/ha,
N_1P_1	úroda	53,2 q/ha,
N_1P_2	úroda	55,2 q/ha,
$N_1P_2K_1$	úroda	56,5 q/ha,
kontrola 1	úroda	47,6 q/ha,
N_2	úroda	
P_2	úroda	49,5 q/ha,
$N_2P_2K_1$/P : 2/3 pred hlbokou orbou 1/3 pred sejbou	úroda	60,4 q/ha,
$N_2P_2K_1$/P : 1/3 pred hlbokou orbou 2/3 pred sejbou	úroda	59,5 q/ha,
$N_2P_2K_1$/P : všetko pred hlbokou orbou	úroda	56,7 q/ha,
$N_2P_2K_1$/P : všetko pred sejbou	úroda	49,8 q/ha,
kontrola 2	úroda	43,2 q/ha,
$N_2P_2K_2$	úroda	59,1 q/ha,
$N_2P_3K_1$	úroda	61,4 q/ha,
$N_2P_3K_2$	úroda	62,9 q/ha,
N_1P_3	úroda	55,2 q/ha,
N_2P_3	úroda	62,0 q/ha,
$N_3P_3K_1$	úroda	68,0 q/ha,
$N_3P_3K_2$	úroda	68,1 q/ha,
N_1P_2 + 50 q/ha maštaľného hnoja na jeseň	úroda	55,2,
N_1P_2 + 50 q/ha maštaľného hnoja na jar	úroda	54,6,
N_1P_2 + 100 q/ha maštaľného hnoja na jeseň	úroda	35,2,
N_1P_2 + 50 q/ha maštaľného hnoja na jar	úroda	54,6,
N_1P_2 + 100 q/ha maštaľného hnoja na jeseň	úroda	69,3.

N_1 znamená 60 kg čistého dusíka na 1 ha, N_2 = 120 kg a N_3 = 180 kg čistého dusíka na 1 ha, P_1 = 60 kg, P_2 = 120 a P_3 = 180 kg čistej živiny na 1 ha, K_1 = 60 kg, K_2 = 120 kg čistej živiny na 1 ha.

Dusík sa dodáva vo forme dusičnanu amónneho, fosfor v superfosfáte a draslo vo forme 40 % draselnej soli. V zásade sa dusík dodával v dvoch dávkach: 50 % pred sejbou a 50 % pri prvej okopávke, fosforečné a draselné hnojivá pred sejbou.

Ako najlepší variant sa ukazuje N_1P_2 + 100 q maštaľného hnoja zaoraného na jeseň. Na tamojších pôdach sa výrazne prejavujú len dusíkaté a fosforečné hnojivá, účinok draselných hnojív je malý, lebo zásoby tejto živiny sú v pôde značné.

Na úlohe zvyšovania úrodnosti pôdy v závlahách pracujú iba krátky čas a konkrétne výsledky nemajú. Sledujú zmeny fyzikálnych a chemických vlastností pôdy pri dlhotrvajúcich závlahách a rozdielnych osevných postupoch.

Na úseku ochrany rastlín riešia na stanici v Pavlikeni niektoré otázky vírusových chorôb, ďalej otázku prenášania stolburu, zaoberajú sa *Calandrou orisia, Cikadetou montana, Helmintosporou turcicum* a vírusovými ochoreniami kukurice.

Riešia aj otázku vplyvu zavlažovania na rozšírenie chorôb. Fytopatalógovia v zásade popierajú názor, že pri zavlažovaní sa rozširujú choroby. Zavlažovaním sa rastliny lepšie vyvíjajú, jedince sú zdravšie a silnejšie, a teda aj odolnejšie proti chorobám. Iba niektoré pozorovania potvrdili názor, že závlahy za horúceho počasia, za slnečnej páľavy majú za následok väčšie rozšírenie cerkospóry cukrovej repy a helmintospóry kukurice. Ako najlepšiu ochranu proti týmto chorobám odporúčajú pestovať odolné odrody.

Závlaha je však rozhodne ochranou pred rozširovaním stolburu. Vlhké prostredie je nepriaznivé pre prenášateľa stolburu *(Hialesthes absoletus)*, ktorý radšej napáda porasty s malou vňaťou než silný a zdravý porast.

Práce Výskumného ústavu hydrotechniky a meliorácií majú charakter celoštátny. Výskumné hydromelioračné stanice v Slivo Pole a Pavlikeni riešia problémy pre závlahové oblasti v severnom Bulharsku.

Výskumné práce na týchto objektoch sú v zásade metodicky zodpovedne pripravované a sú pre danú oblasť veľmi dôležité. Zatiaľ však nemožno v závlahovom hospodárení konštatovať zavedenie výsledkov výskumu do praxe. V prevádzke sa závlahová voda nemeria, nepoužíva sa žiadna pomocná armatúra a nedodržuje sa predpísaný závlahový režim. O zavádzaní závlahovej agrotechniky nemôže byť v súčasnosti ani reči. Závlahová veľkoprevádzka totiž doteraz nezvládla techniku zavlažovania a prevádzkových problémov, čo spôsobuje nízke využitie závlahových sústav a vynaložených investícií. Je preto podivuhodné, že na hydromelioračných výskumných staniciach, ktoré sú priamo v centre závlahových sústav, nezaoberajú sa problémami zlepšovania závlahovej prevádzky, technikou zavlažovania, teda najpálčivejšími problémami súčasnej závlahovej problematiky. Vyriešenie úloh, na ktorých sa v súčasnosti pracuje, je dôležitá, ale ich zavádzanie závisí od zvládnutia problematiky, ktorá sa nerieši vo výskume, ale sa prenecháva roľníkom. Až po zvládnutí závlahovej techniky bude možné uvažovať o zavádzaní závlahovej agrotechniky.

Problematika závlahového výskumu, jeho napojenie na potreby praxe, metodický prístup a nakoniec i rad výsledkov sú pre nás dôležité a veľmi poučné. V našom výskume treba nadviazať na práce bulharských súdruhov, poučiť sa z ich skúseností, úspechov a neúspechov, udržať a rozšíriť dobré vzťahy a styky medzi naším a bulharským závlahovým výskumom na prospech obidvoch strán.

Do redakcie došlo 25. februára 1961

Do deviateho čísla časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO pripravujeme tieto príspevky:

M. Ostrovský, Desať rokov výskumu ekonomiky socialistického poľnohospodárstva

Z RASTLINNEJ VÝROBY

M. Derco, J. Haas, Vplyv času zberu na úrodnosť slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L., ssp. *cultus* WENZL.)

J. Repka, O dynamike živín v pôde pod jarným jačmeňom

D. Smolík, Mechanické vlastnosti koreňov niektorých poľnohospodárskych plodín a tráv

ZO ŽIVOČÍŠNEJ VÝROBY

E. K. Balon, Opis vývoja vajíčok lieňa oplodnených spermiou karasa obyčajného (*Tinca tinca* (Linné) ♀ x *Carassius carassius* (Linné) ♂)

P. Majerčiak, Použitie rôznej techniky kŕmenia za účelom najlepšieho využitia zelenej a suchej lucerny vo výkrme ošípaných

V. Országh, J. Miček, Vplyv kolísavých teplôt pri umelom liahnutí

ZO ZPRÁV A REFERÁTOV

K. Snopko, Príspevok k biometrickému hodnoteniu slovenského strakatého dobytka

Š. Masaryk, A. Berdák, Prijímanie živín čakankou v prvom roku vegetácie

V. Jakubec, J. Mácha, O významu populační genetiky pro plemenářskou práci

Z DISKUSIÍ

K. Janáč, M. Halahyja, Výstavba a problémy tepelných maštalí v podhorských a nížinných oblastiach Slovenska

ZPRÁVY ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

PROBLEMATIKA ZUŽITKOVANIA ODPADOVÝCH LÁTOK KOMPOSTOVANÍM V HOLANDSKU, NDR, POĽSKU A U NÁS

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТБРОСОВ КОМПОСТИРОВАНИЕМ В ГОЛЛАНДИИ, ГЕРМАНСКОЙ ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ, В ПОЛЬШЕ И У НАС

PROBLEMS OF UTILIZATION OF WASTE MATERIALS BY COMPOSTING IN HOLLAND, GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC, POLAND, UND IN OUR COUNTRY

Edita Parráková
Ústav hygieny, Bratislava

Problematika odstraňovania a zužitkovania odpadových látok zo sídlisk sa v posledných rokoch stala predmetom záujmu v mnohých krajinách. Roku 1955 bolo vo Švajčiarsku sympózium zaoberajúce sa otázkami odpadových látok. Roku 1957 Frankfurt nad Mohanom bol sídlom kongresu s problematikou komunálneho hospodárstva so zreteľom na sídlištné odpady. Medzičasom vytvorená IAM (Internationale Arbeitsgemeinschaft für Müllforschung) spolu so spoločnosťou „Compost" usporiadala prvý medzinárodný kongres o otázkach odstraňovania a zužitkovania odpadov zo sídlisk, v Scheveningen (Holandsko) r. 1959.

Pri odstraňovaní, spracovaní a zužitkovaní tuhých a tekutých odpadov vystupujú otázky smerujúce k hygienickejšiemu a hospodárnejšiemu riešeniu, t. j. odstrániť na najmenšej ploche stále narastajúce množstvo odpadov. Tieto otázky treba riešiť podľa daných podmienok prostredia. Praktické riešenie je preto rozdielne a uskutočňuje sa vysoko mechanizovane alebo polomechanizovane, resp. celkom jednoduchým spôsobom.

Holandsko patrí medzi krajiny s najstaršou tradíciou, kde sa odpad spracúva na komposty. Stretávame sa tu s najvyvinutejšími mechanizovanými spôsobmi kompostovania odpadov: Van Maanen, Dorr-Oliver-Raspel a Dano.

V ľudovodemokraických štátoch, okrem SSSR, kde kompostovanie odpadov je rozvinuté na širokej báze, začína sa v NDR so zavádzaním „prirodzeného" kompostovania vyvinutého Rhodem a spolupracovníkmi. Pripravuje sa výstavba prvého veľkého kombinátu (Abfallkombinat) na spracovanie sídlištného odpadu všetkého druhu v Berlíne.

V Poľsku Zaklad Higieny Komunalnej v spolupráci s Institutom Gospodarki Komunalnej sa zaoberá otázkou spracovania varšavského tuhého odpadu na kompost.

U nás sa tiež postupne v rozšírenej miere zapája zužitkovanie sídlištného odpadu k výrobe kompostu s rašelinovou bázou.

Dnes sa v Holandsku spracúva 25 % celkového odpadu, čo predstavuje odpad od 1 600 000 obyvateľov. Tento sa spracúva v 12 strojových zariadeniach. Okrem toho sa spracúva odpad asi v 50 menších výrobniach s čiastočným strojovým zariadením alebo

nemechanizovane. Zaujímavé je pozorovať rozdielnosť kompostovacích zariadení. Existujú strojové zariadenia s kapacitou na spracovanie odpadu od 10 000 do 700 000 obyvateľov.

Pred vlastným opisom jednotlivých kompostovacích metód treba poukázať na skutočnosť, že podstatnú úlohu hrá rozdrvenie odpadu, čo sa vykonáva kvasením alebo strojove. Takto získaný materiál nie je ešte dostatočne zbavený nečistôt, ktoré treba odstrániť jedným alebo viacerými opísanými postupmi:

1. sitovaním sa odstránia veľké časti. Je veľmi rozšírené a uplatňuje sa vo všetkých zariadeniach;
2. centrifugačným mlynom sa vylúčia ťažké a tvrdé časti, pričom tvrdé sa zároveň aj melú;
3. odstránením nerozložiteľných častí úderovým účinkom v točiacom železnom bubni, alebo transportérom. Tento spôsob je výhodný pri rovnomernom a nie veľkom množstve materiálu;
4. valcovaním alebo drvením za účelom práškovania lomivých zložiek. Uskutočňuje sa vo valcových drvičoch a mlynoch.

Použitie viacerých z uvedených postupov v kombinácii za sebou zvyšuje výsledný efekt.

Kompostovanie surových nerozdrobených odpadov v starostlivo navrstvených a viackrát prehodených kopách až do úplného dozretia kompostu používa systém van Maanen, okrem indorského kompostovania. Takto rozložený a čiastočne aj rozdrobený surový kompost sa zbavuje nežiadúcich zložiek sitovaním cez sitá s otvormi o priemere 3,5 — 6,5 cm. Časť sa vedie cez drvič, zvyšok ide cez zariadenie „raspel" a kladiv-

Tabuľka 1

	Obec	Odpad spracovaný od	Kompostovaný pre
Metóda Van Maanen	Wjister	650 000 — 700 000 obyv.	poľnohospodárstvo
	Mierlo	350 000 — 400 000 obyv.	poľnohospodárstvo a ihriská
Metóda Raspel	Schiedam	80 000 obyv.	záhradníctvo
	Delft	73 000 obyv.	záhradníctvo
	Almelo	50 000 obyv.	poľnohosp. a záhradníctvo (s kalom)
	Hengelo	60 000 obyv.	poľnohospodárstvo a záhradníctvo
	Vlissingen	30 000 obyv.	poľnohospodárstvo a ovocinárstvo
	Sneek	30 000 obyv.	záhradníctvo (s fekáliami so žúmp)
	Deventer	52 000 obyv. vo výst.	poľnohospodárstvo a záhradníctvo
	Arnheim	125 000 obyv. vo výst.	poľnohospodárstvo a záhradníctvo
Metóda Dano (klasická)	Venlo	55 000 obyv.	poľnohospodárstvo a záhradníctvo
	Enschede	125 obyv.	záhradníctvo (s kalom)
Metóda Dano (biostabilizátor)	Soest-Baarn	47 000 obyv.	záhradníctvo
Kladivkový mlyn	Maastricht	86 000 obyv.	vo výstavbe
	Dantumadeel	10 000 obyv.	(s fekáliami zo žúmp)

kový mlyn. Mlyn je konštruovaný tak, aby vyhadzoval materiál horizontálne, pričom sa odstránia tvrdé nepomleté častice.

Predkompostovanie surového materiálu vytriedeného a rozdrobeného v uzavretých vyhnívajúcich komorách s prirodzeným alebo umelým prevzdušňovaním používa systém Dano, pričom materiál dozrieva až po skončení procesu na kompostovacích plochách. Tento systém používa na odstránenie nežiadúcich zložiek sitá s otvormi o priemere 17 mm. Na zníženie podielu črepín sú zaradené železné hrebene. Mechanické rozdrvenie surového odpadu sitom „raspel" alebo kladivkovým mlynom po predbežnom vytriedení zberných surovín používa Dorr-Oliver, resp. Raspel systém. Nežiadúce zložky sa odstraňujú sitami, pomocou stroja Raspel, kladivkového mlyna a drviča. Kompost určený pre záhradníctvo ide cez sitá s otvormi o priemere 22 mm, a pre poľnohospodárstvo cez sitá s otvormi o priemere 35 mm.

V malých sídliskách sa používajú prevažne kladivkové mlyny na drvenie vytriedeného odpadu a miešacie zariadenie, kde sa spolu mieša rozdrobený odpad s fekáliami. Takto pripravený materiál sa kompostuje.

Pri porovnaní opísaných systémov možno konštatovať toto: metóda van Maanen umožňuje spracovať najväčšie množstvo odpadu pri priemernej hodinovej kapacite 40 t a spotrebe elektrickej energie 2—3 kWh/t. Nevýhodou je rozšírenie zápachu do okolia pri spracovaní — závod musí byť situovaný úplne mimo sídliska. Produkovaný kompost sa používa len na poľnohospodárske účely. Len veľmi malý podiel sa používa na športové ihriská — veľkosť častíc 6 mm. Vyžaduje najmenšiu investíciu. Metóda Raspel má priemernú hodinovú kapacitu 6—10 t, spotrebu elektrickej energie 8—10 kWh/t. Metóda Dano má priemernú hodinovú kapacitu 1—2 t a spotrebu elektrickej energie 10—16 kWh/t. Prevádzka posledných 2 systémov je asi rovnako nákladná, pričom investície Dano zariadenia sú asi o $^1/_3$ väčšie.

Z poznatkov získaných v Holandsku v priebehu kongresu a z prehliadky kompostovacích zariadení vyplýva, že otázku hygienického zneškodňovania a zároveň poľnohospodárskeho zužitkovania odpadových látok zo sídlisk možno riešiť najvýhodnejšie priemyslovým kompostovaním. Realizácia niektorého z uvedených systémov v našich podmienkach závisí od celého radu okolností, ktoré treba riešiť s odborníkmi rôznych disciplín.

V Nemeckej demokratickej republike je značne rozšírené a propagované prirodzené kompostovanie, vyvinuté Rohdem a spolupracovníkmi, medzi ktorých patria pracovníci verejnej správy, odboru pre výstavbu a čistenie mesta, pracovníci z poľnohospodárstva — konzumenti hotového produktu a v neposlednej miere aj pracovníci z výskumu v odbore mikrobiológie, parazitológie a chémie. Úlohou posledných bola v prvom rade otázka hygienického zabezpečovania hotového kompostu. Za tým účelom sledovali experimentálnou cestou prežívanie baktérií zo skupiny coli, okrem celého radu patogénnych zárodkov (salmonely, tetanus, antrax) a prežívanie vajíčok parazitických červov.

Vlastné kompostovanie spočíva v navrstvení odpadu na kompostovacie hromady, ktoré sa prikrijú izolačnou vrstvou zeminy. Kompostovacie hromady sa opatria vertikálnymi kanálmi, ktoré slúžia na prevzdušňovanie navrstveného materiálu. Proces rozpadu trvá 4—6 mesiacov, pričom sa odpad 1—2 krát, prehodí, po prehodení sa znova urobia prevzdušňovacie kanály a podľa potreby sa kompost navlhčí. Mestský odpad sa používa na kompostovanie od apríla do októbra. Po skončení procesu kompostovania sa materiál preoseje a takto získaný hotový produkt sa používa najmä na hnojenie rozširujúcich sa zelených plôch sídlisk.

Okrem zužitkovania sídliskového odpadu zaoberajú sa aj kompostovaním zvieracieho

trusu, najmä ošípaných, bez prísad, alebo v zmesi s rozličnými látkami, ďalej regeneráciou únavy kalových polí a celým radom ďalších problémov vyplývajúcich z rýchleho a hygienicky vyhovujúceho spôsobu odstraňovania odpadu na jednej strane a ich poľnohospodárskeho využitia na strane druhej.

Využitím varšavského odpadu za účelom získania kvalitného kompostu sa zaoberá Zaklad Higieny komunálnej (Mr. Obuchowska) v spolupráci s Institutom Gospodarki komunalnej.

Spôsob kompostovania je podobný ako ho opisuje Rohde. Proces v prirodzených podmienkach sa stabilizuje zvyčajne za 150 dní. V rámci týchto pokusov vykonali pracovníci celý rad chemických, mikrobiologických rozborov východiskového materiálu, materiálu v priebehu kompostovania a hotového produktu, pričom prišli k mnohým zaujímavým poznatkom. V práci pokračujú ďalej, aby mohli vypracovať hygienické ukazovatele pre posudzovanie hotových produktov z hľadiska verejného zdravotníctva.

U nás sa v poslednom čase vo zvýšenej miere rozširuje výroba organického hnojiva s rašelinovou bázou — vitahumu. Pri jeho výrobe sa používa 10 % sídliskového odpadu. Tento podiel bude možno postupne zvýšiť a perspektívne počítať aj so spracovaním kalu z čistiacich staníc, samozrejme za postupného zmechanizovania technologického procesu výroby.

ZÁVER

Práca podáva krátky prehľad o spôsoboch mechanizovaného a nemechanizovaného spracovania sídliskového odpadu. Na podloženie dôležitosti riešiť tento problém nech slúži skutočnosť, že podľa druhu pôdy a klimatických podmienok je potrebné pre prípravu potravy v hodnote 3000 cal na deň 0,62—1,5 ha úrodnej pôdy. Toto množstvo kalórií je potrebné pre plnú práceneschopnosť človeka. U nás pripadá na jedného obyvateľa 0,55 ha úrodnej pôdy (13 353 000 obyvateľov, 7 335 000 ha pôdy). Táto malá ilustrácia dokumentuje požiadavku stále väčšieho zapájania všetkých druhov odpadu do výroby hnojív pre naše poľnohospodárstvo, ktorého produkcia musí stále vzrastať.

Do redakcie došlo 10. septembra 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

ZPRÁVY

PROBLÉMY POĽNOHOSPODÁRSKEJ EKONOMIKY V SSSR

V časopise Voprosy ekonomiky (čís. 8, r. 1959, oddiel Naučnaja žizň) boli uverejnené dva články, ktoré dávajú úplnú predstavu o tom, aké otázky sú teraz v popredí záujmu sovietskych poľnohospodárskych ekonómov. Tieto články informujú v krátkosti čitateľov o všesväzovej koordinačnej porade o otázkach ekonomiky a organizácie poľnohospodárstva (v júni 1959) a o rozšírenom zasadnutí vedeckej rady Ústavu ekonomiky Akadémie vied SSSR (v máji 1959), ktoré rokovalo ó problémoch ekonomiky kolchozov v období výstavby komunizmu.

Na prvej porade základné referáty predniesli prezident Všesväzovej Leninovej akadémie poľnohospodárskych vied P. P. Lobanov a akademik prof. S. G. Kolesnev.

Konštatovali, že prudký vzostup všetkých odvetví socialistického poľnohospodárstva nastolil nové otázky z teórie a praxe ekonomiky a organizácie výroby. Sú to predovšetkým otázky hlbšej špecializácie poľnohospodárstva, ktorá sa má uskutočňovať rýchlejším tempom racionálneho rozmiestenia jeho odvetví, rozpracovania a zavedenia vedecky zdôvodnených sústav hospodárenia, zabezpečenia stáleho rastu produktivity práce.

Do popredia sa vynášajú aj otázky zvyšovania efektívnosti stále sa zväčšujúcich investícií do poľnohospodárstva a všestranného rozvoja sovchozov.

Zvýšenú pozornosť treba venovať vypracovaniu a zavádzaniu najpokrokovejších foriem organizácie, normovania a odmeňovania práce do praxe, zvyšovaniu hmotnej zainteresovanosti kolchozníkov, pracovníkov RTZ a sovchozov. Hlbšieho výskumu a štúdia si zasluhujú opatrenia pre ďalší rozvoj medzikolchozných výrobných stykov a cesty postupného zbližovania kolchozného vlastníctva s vlastníctvom celonárodným.

Z rozšíreného zasadania vedeckej rady Ústavu ekonomiky AV SSSR vyšli odporúčania vypracované komisiami odborníkov, ktoré sú veľmi aktuálne aj pre pomery v našom poľnohospodárskom družstevníctve.

Veľmi skrátený obsah týchto odporúčaní je takýto:

Pri prideľovaní do fondu akumulácie a rozvoja spoločného hospodárstva kolchozov je účelné vychádzať z čistého dôchodku. Ekonomicky silné kolchozy majú prideľovať väčšie percento než kolchozy ekonomicky slabé, ktoré si majú pomáhať dlhodobými štátnymi úvermi. V rámci nedeliteľných fondov treba zakladať v Štátnej banke SSSR osobitné účty na generálne opravy technických výrobných prostriedkov kolchozov. Amortizačné prídely treba vypočítavať v percentách z pôvodného ocenenia pracovných prostriedkov. V krátkom čase treba vykonať nové ocenenie všetkých základných fondov kolchozov.

Dôležitú úlohu musia v budúcnosti zohrať medzikolchozné výrobné styky. Tam, kde už jestvujú medzikolchozné podniky, je účelné vytvoriť okresné, oblastné atď. rady, ktoré by sa skladali zo zástupcov kolchozov a iných inštitúcií a koordinovali i zjednocovali všetky medzikolchozné spojenia na základe príslušných predpisov.

Za účelom upevnenia chozrasčotu v kolchozoch je nevyhnutné: a) poskytnúť kolchozom skutočnú možnosť plánovania zdola a odstrániť nepotrebné zasahovanie do ich hospodárskej činnosti; b) výkupné ceny na poľnohospodárske produkty treba určovať na podklade spoločenských

výrobných nákladov s prihliadnutím na nevyhnutnosť akumulácie v kolchozoch. Účelné je v jednotlivých zónach určovať štátne výkupné ceny len na produkty, ktoré štát bude kupovať v danej zóne. Treba dosiahnuť správne relácie medzi cenami za jednotlivé produkty, ktoré by odpovedali spotrebe práce pri ich výrobe a dočasne uprednostňovať iba tie, ktoré sú mimoriadne potrebné pre národné hospodárstvo. Postupne treba vyrovnávať štátne výkupné ceny v kolchozoch a sovchozoch.

Na účely zavádzania a využívania chozrasčotu v kolchozoch treba vlastné náklady vypočítavať podľa skutočných výrobných výdajov.

Fond odmeňovania práce sa musí plánovite vytvárať v peniazoch na každom kolchoze na základe prijatých tarifných sadzieb.

V kolchozoch treba postupne prechádzať na garantovanú odmenu v peniazoch bez používania pracovnej jednotky.

Treba vypracovať odôvodnené vzorové výkonové normy a oceniť práce v rubľoch a v pracovných jednotkách.

V okresoch a kolchozoch, kde úroveň odmeňovania práce prevyšuje príslušné ukazovatele sovchozov, treba stále väčšiu časť dôchodku prideľovať na rozvoj spoločensky organizovaných foriem spotreby (školy, internáty, kultúrne domy ap.). Pri určovaní oceňovacích sadzieb prác treba brať ohľad na úroveň odmeňovania práce v susedných sovchozoch a priemyselných podnikoch.

Odporúča sa vytvárať v kolchozoch rezervné fondy pre odmeňovanie práce. Okrem kolchozných fondov je účelné vytvárať medzikolchozné peňažné rezervné fondy odmeňovania práce.

Pevné peňažné odmeňovanie práce je spojené so zabezpečovaním kolchozníkov poľnohospodárskymi produktmi zo spoločného hospodárstva a pritom je želateľné, aby ich rodiny čo možno najmenej potrebovali záhumienky. Preto je najsprávnejšie predávať tieto produkty kolchozníkom pri ocenení stanovenom kolchozmi, ktoré však nemá byť nižšie než štátne výkupné ceny, aby bol vylúčený ich ďalší špekulačný predaj štátu.

Prvotná účtovná evidencia kolchozov musí byť organizovaná tak, aby poskytovala hodnotové údaje, ako sú napríklad vlastné náklady všetkých druhov kolchoznej produkcie, základné a prevádzkové fondy, hrubé a čisté dôchodky atď. Ročné výkazy kolchozov musia byť v súlade s výrobno-finančnými plánmi. Je nevyhnutné, aby sa formuláre pre zostavovanie výrobno-finančných plánov a ročných výkazov kolchozov každý rok neprepracovávali, ale zostali dlhší čas bez zmien. Je dôležité, aby sa sústavy účtovníctva a výkazníctva v kolchozoch a sovchozoch podľa možnosti zjednotili. Treba veľmi rozhodne zvýšiť úroveň kvalifikácie účtovnícko-ekonomických a plánovacích pracovníkov kolchozov.

V. Gejmovský

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 8, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

NASTÁVA OBRAT V BOJI PROTI ČERVCOVI SANJOSKÉMU?

G. Mathys

Autor podáva v článku retrospektívny pohľad na obdobie trinásťročného boja proti červcovi sanjoskému *(Quadraspidiotus perniciosus)* vo Švajčiarsku. Opisuje rozličné karanténne opatrenia, ničenie ojedinele napadnutých stromov, špeciálne chemické postreky a preplynovanie. Poukazuje na to, že všetky spomenuté spôsoby boja boli síce úspešné, ale z hospodárskeho hľadiska nákladné. V poslednom čase sa celá výskumnícka pozornosť zameriava na biologický boj s parazitickým blanokrídlym hmyzom lumčíkom *(Prospaltella perniciosi* T o w.), s ktorým sa zaoberajú pracovníci v Európe i v USA. Výsledky biologického boja oprávňujú k určitému optimizmu. Podľa správ amerických pracovníkov sa podarilo červca sanjoského v tamojších klimatických podmienkach prakticky vyhubiť. Švajčiarsko hlási v prítomnosti asi 1 % výskyt len v dvoch kantónoch. Otvorená zostáva otázka poradia dôležitosti vplyvu jednotlivých činiteľov v biologickom boji s *Prospaltella perniciosi* T o w.

Autor vyslovuje v článku vďaku najmä inž. Hubovi (vedúcemu PČSAPV — Laboratórium ochrany rastlín, Ivanka pri Dunaji) za nezištné dodanie dvoch kmeňov *Prospaltella perniciosi* T o w. na výskumné účely.

1960, Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau 69, č. 4, 89—95.

A. K.

VÝSKYT A BOJ PROTI PERONOSPÓRE ROKU 1959

J. Kundert

Peronospóra sa všeobecne považuje za najrozšírenejšiu chorobu viniča a jej výskumu sa venuje veľká pozornosť. Autor článku, pracovník výskumného ústavu, rekapituluje svoje pozorovania výskytu peronospóry vo vegetačnej perióde 1959 vo Švajčiarsku. Doteraz sa nepodarilo spoľahlivo stanoviť určité činitele, ktoré prispievajú k šíreniu peronospóry. Zábranou sú rozličné klimatické podmienky v jednotlivých napadnutých oblastiach. Podľa skúseností autora jedným z dôležitých faktorov v zábrane šírenia peronospóry je často sa opakujúca nárazová nízka teplota pod 13 °C

Zo známych ochranných prostriedkov sa osvedčujú postreky organickými i meďnatými prípravkami. Prvý postrek sa má vykonať začiatkom júna, posledný postrek sa osvedčuje ešte v auguste. V období sucha sa vystačí s piatimi postrekmi.

1960, Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau 69, č. 3, 61—66.

A. K.

BOJ PROTI PÁSAVKE ZEMIAKOVEJ V MAĎARSKU

T. Jermy

Výskyt pásavky zemiakovej je vážnym problémom celosvetového zemiakárstva. Tento škodca najdôležitejšie pôdohospodárske plodiny bol známy v USA už pred 100 rokmi. Do Európy bol zavlečený neskoršie a vyskytoval sa tu v rôznej intenzite v určitých časových obdobiach.

Autor zhrňuje vo svojom článku vývoj výskytu pásavky zemiakovej v Maďarsku v poslednom období. Od r. 1947 do r. 1950 boli spozorované len izolované ohniská. V období od r. 1951 až do r. 1957 bol zaznačené celkové zamorenie, ktoré postupovalo od juhozápadu na severovýchod. Poveternostné podmienky značne ovplyvňovali postup škodcu, ktorý sa pohyboval ca 50 km za rok. Podobne aj populačná dynamika je ovplyvňovaná poveternostnými činiteľmi.

V ochrane proti pásavke zemiakovej zdôrazňuje autor prehĺbenie a usmerňovanie biologického boja. V praxi sa osvedčilo včasné sadenie raných sort zemiakov, lebo vyvinutú vňať pásavka tak ľahko neobžiera. V chemickom boji sa získali dobré výsledky postrekom alebo poprašovaním s čistým alebo kombinovaným prípravkom DDT. Ošetrovanie prípravkom Dieldrin a prípravkami zo skupiny Thiodan bolo tiež úspešné. Larválne obdobie škodcu je najvýhodnejšie pre prvé ošetrenie chemickými prípravkami. Včasné odrody sa ošetrujú len raz, neskoršie až tri razy. V závere je ekonomické zhodnotenie jednotlivých spôsobov boja proti pásavke zemiakovej.

1959, Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, Sofia—Budapest, str. 61—67.

A. K.

POKUSY V BOJI S CERKOSPÓROU ROKU 1956

A. Giardini, C. Antonelli

V posledných rokoch boli porasty cukrovky v úrodných talianskych nížinách, najmä v údolí Pádu, ťažko postihnuté cerkospórou. Autori opisujú v článku výsledky vlastných pokusov s chemickými prostriedkami v boji proti cerkospóre. Preverovali výsledky známych použitých fungicídov a skúšali rôzne kombinácie. Prípravky, ktoré obsahujú olovo, vykazovali prevažne priaznivé výsledky. Najnižšia dávka prípravku bola 2—3 kg/ha. Pri rezistentných varietách Mezzano P. a Buszynski C. L. R. sa zistili slabšie výsledky než u náchylných a veľmi náchylných variet (Kleinw. E. a Maribo).

1957, Industr. saccar. ital., r. 50, č. 5—6, str. 110—120.
1959, Review of Applied Mycology, r. 38, č. 2, str. 111.

A. K.

VÝSKUM OHODNOTENIA REZISTENCIE ZEMIAKOVÝCH ODRÔD PROTI *SYNCHYTRIUM ENDOBIOTICUM* (SCHILB.) PERC

J. Ullrich

V poslednom čase sa v ohrozených štátoch venuje rakovine zemiakov zvýšená pozornosť, lebo škody spôsobené toutou chorobou dosahujú niekedy až 80 % úrody napadnutých trsov. Autor sa vo svojej štúdii detailne zaoberá výskumom rezistencie jednotlivých zemiakových odrôd proti

rakovine. Opisuje metódu laboratórnych pokusov, pri ktorých očkoval jednotlivé odrody *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. a zisťoval stupeň rezistencie a reakcie. Pri málo odolných odrodách zistil husté a rozptýlené infekcie, pri odrodách s vyššou rezistenciou sa husté infekcie neukázali, pri vysoko rezistentných odrodách boli zrejmé len slabé infekcie. Celkom nezávisle od stupňa rezistencie posudzoval autor stupeň reakcie na *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. Málo rezistentné odrody hodnotil ako odrody so zníženou reakčnou schopnosťou a stredne rezistentné ako odrody schopné vytvárať ešte väčšie množstvo nádorov. Na základe výsledkov týchto pokusov navrhuje autor vylúčenie odrody Roode Star, Urgenta a Virginia zo sadby.

1960, Phytopathologische Zeitschrift, zv. 37, zoš. 3, 217—235.

ÚČINOK SACHARÍNU NA KONZUMÁCIU ZAČIATOČNÝCH KŔMNYCH DÁVOK U ODSTAVČIAT

S. M. Aldinger, V. C. Speer, V. W. Hays, D. V. Catron

Autori sa vo svojej práci zaoberajú otázkou schutňovania kŕmnych dávok sacharínom. Opisujú metódu pokusného odchovu odstavčiat — spolu 186 kusov — ktorým sa podávali rôzne zostavy kŕmnych dávok so sacharínom a bez prídavku sacharínu. V zásade sa zistilo, že odstavčatá dávajú prednosť kŕmnym dávkam s prídavkom sacharínu, najmä keď základom kŕmnej dávky je šrot. Konzumácie sa vtedy zvýšila až 3 ½ krát.

Journal of Animal Science, Vol. 18, č. 4, 1959, 1350—1355.

A. K.

VPLYV PROSTREDIA NA REPRODUKTÍVNY CHARAKTER A ENDOKRINNÉ ORGÁNY NEW HAMPSHIRIEK

Bruce Glick, Jack Griffin, A. van Tienhoven

Koncom júna každého roku periodicky sa opakujúca znížená nosnosť, plodnosť a liahnivosť sliepok dala podnet k domnienke, že príčinou tohto poklesu sú vyššie letné teploty. Trojročné pokusy, ktoré boli založené s 5—6 mesačnými New Hampshirkami mäsného typu, mali nielen osvetliť túto domnienku, ale súčasne preveriť rozdielne náhľady jednotlivých výskumníkov.

Sliepky boli zadelené do troch skupín. Prvá skupina bola chovaná v kurínoch bežného typu, druhá v kurínoch s klimatizačným zariadením a tretia skupina v kurínoch s posuvnými panelovými stenami. Ventilačné zariadenie v kuríne tretieho typu bolo inštalované len v zimných mesiacoch. Za tri roky sa zaznačoval vplyv prostredia a rôznych teplôt na nosnosť, plodnosť, liahnivosť a úmrtnosť sliepok. Súčasne sa sledovala celková a špecifická váha vajca. Ďalej sa pozoroval vplyv prostredia na embryonálnu mortalitu.

Záverom sa zistilo, že znáška vajec, ako aj liahnivosť, bola najvyššia pri teplote 70 °F, t. j. ca 21 °C. Výška teploty však neovplyvňovala plodnosť a embryonálnu mortalitu. Naproti tomu vyššia teplota kladne vplývala na celkovú a špecifickú váhu vajca. Súčasne sa potvrdila aj mienka o sezónnom vplyve na produkciu spermy.

1959, Poultry Science, Vol. 38, č. 5, 1078—1987.

A. K.

NOVÉ KNIHY

K. KUMŠTÝŘ, A. HORYNOVÁ, F. JANSA, *ZÁKLADY ZÁHRADNÍCTVA.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1961, strán 305, cena viaz. 16,60 Kčs.

Druhé vydanie. Učebnica pre poľnohospodárske technické školy, vhodná aj pre prax. Autori v nej podávajú úvod do zeleninárstva a záhradníctva. Kniha je rozdelená na niekoľko kapitol. Prvé kapitoly sa zaoberajú ovocinárstvom, hovorí sa tu o podmienkach ovocinárskej výroby, o príprave na vysadzovanie ovocných sadov, o ošetrovaní ovocných drevín a napokon prinášajú opisy jednotlivých ovocných stromov. Tým istým spôsobom postupujú v časti zeleninárskej, kde sa vo všeobecných kapitolách zaoberajú podmienkami zeleninárskej výroby, prípravou pôdy, technikou pestovania, ošetrovaním a zberom zeleniny. V špeciálnej časti sa hovorí o pestovaní jednotlivých zelenín. Poslednou kapitolou knihy je sadovníctvo.

V. KOTAL, A. JUKL, *CHOV ZVIERAT — CHOV VEĽKÝCH HOSPODÁRSKYCH ZVIERAT.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1961, strán 280, cena viaz. 17,40 Kčs.

Učebnica pre poľnohospodárske technické školy poslúži aj praktickým chovateľom. Autori rozdelili publikáciu na niekoľko častí, a to na časť o chove hovädzieho dobytka, o chove ošípaných, koní, oviec a kôz. V každej z týchto častí hovoria o národohospodárskom význame, pôvode a plemenách, o plemenárskej práci a technike plemenitby, o kŕmení a ustajnení.

M. VÁVRA, J. PEIKER, F. KYNCL, *OVOCINÁRSTVO.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1961, strán 267, cena viaz. 17.— Kčs.

Učebnica pre poľnohospodárske technické školy, vhodná aj pre prax.

Autori sa v úvodných kapitolách zaoberajú významom, historickým vývojom ovocinárstva, hovoria o ovocnej rastline a prostredí, rajonizácii ovocinárskej výroby, ako aj o technickom výsadbovom pláne. Veľkú pozornosť venujú agrotechnickým opatreniam v ovocných výsadbách, ako aj ochrane ovocných rastlín. Nakoniec uvádzajú prehľad prác v jednotlivých mesiacoch.

S. PILÁRIK, N. SAMEK, Ľ. GALÍK, O. BRHLÍK, *MECHANICKÁ TECHNOLÓGIA I.* Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava 1961, strán 255, cena viaz. 12,80 Kčs. Druhé vydanie.

Učebnica je určená pre poľnohospodárske technické školy mechanizačného odboru, ako aj pre mechanizátorov JRD, STS a ŠM.

Publikácia opisuje výrobné prostriedky (nástroje a zariadenia) a postupy, ktorými sa suroviny menia na výrobky. Dáva základné znalosti o výrobe, vlastnostiach a spracovaní hlavných druhov strojárskych materiálov, predovšetkým kovov. Ďalej oboznamuje s najdôležitejšími výrobnými prostriedkami a metódami, ktorými z týchto materiálov vznikajú ďalšie výrobky. Dáva základné poznatky o vlastnostiach kovov a zliatín a o ich výrobe. Obsahuje základy metalografie a tepelného spracovania kovov, prehľad dôležitých nekovových materiálov a umelých látok.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
8 — 1961

СОДЕРЖАНИЕ

Богач Й., Новые направления в селекции растений — — — — — — — — 561

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Гарай Ц., Дубовски Ян, К вопросу искусственных сортовых популяций у ячменя и их внутренней динамики 567

ЖИВОТНОВОДСТВО

Мичек Й., Половой диморфизм в густоте и форме экстраэмбрионального желткового обращения у цыплят — — — — — — — — — — — — — — 577
Петер В., Ландау Л., Орсаг В., Сравнение результатов откорма цыплят на глубокой подстилке и в клетках — — — — — — — — — — — — 585

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Трукса Ю., К вопросу о запашке промышленных удобрений — — — — — 591
Маханьков В., Некоторые вопросы организации кормовых севооборотов — — 601
Бурса Ш., Употребление счетоводческих машин в ЕСХК — — — — — — — 609
Фарски И., Исследования в области орошения в Болгарской народной республике 621
Парракова Э., Об использовании отбросов компостированием в Голландии, Германской демократической республике, в Польше и у нас — — — — — — 631

ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕЧАТЬ, РЕЦЕНЗИИ, НОВЫЕ КНИГИ — — — — — — 635

AGRICULTURE
8 — 1961

CONTENTS

Boháč J., New Trends in Plant Breeding — — — — — — — — — 561

PLANT PRODUCTION

Haraj C., Dubovský J., Contribution to the Question of Artificial Varietal Populations of Barley and its Inherent Dynamics — — — — — — — — — 567

ANIMAL PRODUCTION

Mičeк J., Sexual Dimorphism in the Density and Shape of Extraembryonal Yolk Circuit in Chicks — — — — — — — — — — — — — 577
Peter V., Landau L., Országh V., The Comparison of the Results of Feeding Chickens Reared on Deep Litter and Those Reared in Cages — — — — 585

NEW AND REPORTS

Truksa J., A Contribution to the Question of Ploughing in the Commercial Fertilizers 591
Machaňkov V., Some Problems of the Organization of Forage Crops Rotations — 601
Bursa Š., The use of Calculating Machines in U.A.C. — — — — — — — 609
Farský I., Irrigation Research in Bulgaria — — — — — — — — — 621
Parráková E., Problems of Utilization of Waste Materials by Composting in Holland, German Democratic Republic, Poland, and in our Country — — — — — 631

REVIEWS NEW BOOKS — — — — — — — — — — — 635

Kohout Karel

ZAKLADÁNÍ A UDRŽOVÁNÍ OVOCNÝCH SADŮ

Ovocinárstvo patrí u nás k dôležitým odvetviam poľnohospodárskej výroby, lebo má veľký národohospodársky a zdravotný význam. Doterajšie výnosy ovocia sú u nás stále neuspokojivé, i keď v poslednom čase sú viditeľné známky zlepšenia. Rozsiahla práca K. Kohouta *Zakládání a udržování ovocných sadů* pomôže odstrániť základné odborné a technické nedostatky.

Autor hovorí o všetkých závažných otázkach zakladania a udržovania ovocných sadov. Rozoberá vplyv hlavných prírodných ekologických faktorov, najmä podnebia a pôdy. Ukazuje podmienky správnej výživy ovocných plodín, rôzne druhy hnojív a spôsoby hnojenia. Ďalej vysvetľuje hlavné zásady pri voľbe druhov a odrôd a trhové i technologické požiadavky na ovocie. Píše o tom, ako správne sadiť stromky, štepiť ich, spracovať pôdu v ovocných sadoch a chrániť ovocné plodiny pred rastlinnými chorobami a živočíšnymi škodcami. Mnoho úžitku prinesie každému čitateľovi stať o období plodnosti, veku, výnosnosti jednotlivých ovocných druhov. V závere knihy je kalendár najdôležitejších prác v jednotlivých mesiacoch. Text spestruje mnoho obrázkov, máp a tabuliek sortimentov ovocných druhov.

Kniha bude dobrým pomocníkom odborným pracovníkom v ovocinárstve, študentom poľnohospodárskych, záhradníckych a ovocinárskych škôl i širokému okruhu záhradkárov.

NČSAV 1959, Ovocinárska edícia zv. 9, str. 472, obr. 153, viaz. 32,00 Kčs.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 8

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90.—, jednotlivé číslo po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v máji vytlačené v auguste 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave. Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ.

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II K-15*12246

ROČNÍK VIII • 1961 9

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Ostrovský M., Desať rokov výskumu ekonomiky socialistického poľnohospodárstva

RASTLINNÁ VÝROBA

Repka J., O dynamyke živín v pôde pod jarným jačmeňom

Smolík D., Mechanické vlastnosti koreňov niektorých poľnohospodárskych plodín a tráv

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Majerčiak P., Použitie rôznej techniky kŕmenia za účelom najlepšieho využitia zelenej a suchej lucerny vo výkrme ošípaných

Országh V., Míček J., Vplyv kolísavých teplôt pri umelom liahnutí

Balon E. K., Opis vývoja vajíčok lieňa oplodnených spermiou karasa obyčajného (*Tinca tinca (Linné)* ♀ x *Carassius carassius (Linné)* ♂)

ZPRÁVY A REFERÁTY

Snopko K., Príspevok k biometrickému hodnoteniu slovenského strakatého dobytka

Masaryk Š., Berdák A., Prijímanie živín čakankou v prvom roku vegetácie

Jakubec V., Mácha J., O významu populační genetiky pro plemenářskou práci

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355

OBSAH

Ostrovský M., Desať rokov výskumu ekonomiky socialistického poľnohospodárstva — 641

RASTLINNÁ VÝROBA

Repka J., O dynamike živín v pôde pod jarným jačmeňom — — — — — 645

Smolík D., Mechanické vlastnosti koreňov niektorých poľnohospodárskych plodín a tráv 653

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Majerčiak P., Použitie rôznej techniky kŕmenia za účelom najlepšieho využitia zelenej a suchej lucerny vo výkrme ošípaných — — — — — — — — 665

Országh V., Miček J., Vplyv kolísavých teplôt pri umelom liahnutí — — — 675

Balon E. K., Opis vývoja vajíčok lieňa oplodnených spermiou karasa obyčajného *[Tinca tinca* (Linné) ♀ x *Carassius carassius* (Linné) ♂] — — — — — — 685

ZPRÁVY A REFERÁTY

Snopko K., Príspevok k biometrickému hodnoteniu slovenského strakatého dobytka — 691

Masaryk Š., Berdák A., Prijímanie živín čakankou v prvom roku vegetácie — 697

Jakubec V., Mácha J., O významu populační genetiky pro plemenářskou práci — 705

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — — — — — — — — — — — 710

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

DESAŤ ROKOV VÝSKUMU EKONOMIKY SOCIALISTICKÉHO POĽNOHOSPODÁRSTVA

ДЕСЯТЬ ЛЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

TEN YEARS RESEARCH OF THE ECONOMY OF THE SOCIALIST AGRICULTURE

Martin Ostrovský

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied
Výskumný ústav poľnohospodárskej ekonomiky, Bratislava

Medzi poľnohospodárskymi vedeckovýskumnými pracoviskami, ktoré sa u nás zriadili r. 1951, bol aj Výskumný ústav poľnohospodárskej ekonomiky v Prahe s pobočkami v Brne a v Bratislave. Týmto sa položili organizačné základy pre sústavnejšiu vedeckovýskumnú prácu v oblasti ekonomiky socialistického poľnohospodárstva a organizácie socialistických poľnohospodárskych podnikov aj na Slovensku. Po zmenách v organizačnom začlenení bratislavského pracoviska tohto ústavu, uskutočnených v uplynulých rokoch, patrí dnes Výskumný ústav poľnohospodárskej ekonomiky do sústavy vedeckých pracovísk pobočky ČSAPV.

Napriek tomu, že nový ústav pre výskum ekonomiky poľnohospodárstva nadviazal organizačno-hospodársky tak v Čechách, ako aj na Slovensku na činnosť pracovísk typu Laurovho účtovnícko-správovedného ústavu, rok 1951 znamená zásadnú kvalitatívnu zmenu nielen v predmete a cieli tohto výskumu, ale aj v metódach jeho práce. Objektom skúmania sa hneď od začiatku stávajú v prevažnej miere JRD, ŠM a STS, program výskumu sa zameriava na pomoc pri socialistickej prestavbe poľnohospodárstva, na organizačné a hospodárske upevňovanie nových poľnohospodárskych podnikov a do výskumnej činnosti vnáša plánovitosť. Pri získavaní faktového podkladového materiálu nastupuje na miesto prevažne písomného styku so zpravodajcami systematický osobný styk výskumných pracovníkov s konkrétnymi hospodárstvami, priamy styk s praxou budovania socialistických podnikov, vyberaných čoraz viac podľa vedeckých zásad, k slovu sa dostáva meranie času v pracovných procesoch a vzájomná previerka masového štatistického materiálu a faktového materiálu z podnikov. Pri hodnotení podkladov postupne ustupuje opis a „fotografovanie" vedeckej analýze hospodárskych javov a od jednoduchého formálneho predkladania zistených

skutočností sa prechádza k zdôvodneným návrhom na konkrétne opatrenia hospodársko-politického charakteru alebo na organizačné zásahy v praxi. Teoretickým základom celej tejto činnosti sa stáva marxistická politická ekonómia.

Za desať rokov svojho trvania Výskumný ústav poľnohospodárskej ekonomiky vyriešil celý rad plánovaných úloh, ktoré ukončil záverečnými správami. Vo svojich prvotinách — ekonomických rozboroch hospodárskej činnosti JRD, ŠM a STS — poskytoval straníckym a štátnym orgánom dôležité podklady a orientačné návrhy ako pomôcku pri úpravách vzťahov štátu k poľnohospodárskym závodom, najmä k JRD, a pri vydávaní smerníc a odporúčaní pre úpravu pomerov vo vnútri týchto závodov. Týmito prácami dával orgánom poľnohospodárskej správy a hospodárskym orgánom podnikov metodický návod na podobné zisťovanie hospodárskej situácie v hospodárstvach, ktoré riadia, vedúcim pracovníkom skúmaných závodov ukazoval nedostatky ich vlastnej práce a aj spôsoby, ako týmto nedostatkom predchádzať a odstraňovať ich. Tieto rozbory boli pre kolektív ústavu školou a odrazovým mostíkom pre kvalitatívne vyššiu, náročnejšiu výskumnú činnosť, ktorá sa zvýraznila v rozpracovaní teoretických i praktických otázok zisťovania vlastných nákladov na JRD, zostavovania výhľadových plánov na JRD, zlaďovania výrobných odvetví na JRD, otázok rozšírenej reprodukcie na JRD, ekonomických vzťahov na JRD a STS, odmeňovania na JRD a STS, plánovania i kontroly na ŠM a STS, vnútropodnikového chozrasčotu na ŠM a STS, progresívnych metód v organizácii práce s mechanizačnými prostriedkami STS, ekonomiky a organizácie zberu obilnín, vplyvu mechanizácie na produktivitu práce a vlastné náklady v živočíšnej výrobe, výrobného zamerania a organizácie výroby v horských a podhorských oblastiach, zhospodarňovania výroby na ŠM atď. V niekoľkých záverečných správach rozobrali pracovníci ústavu vzťahy družstevníkov k spoločnému družstevnému hospodárstvu na základe výsledkov doplnkových záhumienkových hospodárstiev a pozíciu súkromného sektora v poľnohospodárskej výrobe. Ústav prispel primeraným podielom aj pri riešení takých úloh celoštátneho významu, ako bolo vypracovanie návrhu rajonizácie poľnohospodárskej výroby v ČSSR a vypracovanie metódy pre rozmiestňovanie poľnohospodárskej výroby v rámci okresu.

Veľkú časť pracovných výsledkov ústavu reprezentujú materiály, kde sa riešia také aktuálne problémy poľnohospodárstva celoštátneho alebo celoslovenského významu, ktoré sa pri zostavovaní ročných výskumných plánov ústavu nepredvídali alebo sa nepojali do týchto plánov pre uprednostnenie úloh perspektívnej povahy. V posledných rokoch vypracoval ústav pre potreby štátnych orgánov tieto elaboráty: rozbor príjmov poľnohospodárskeho obyvateľstva, podklady a návrhy pre vypracovanie sústavy strojov v poľnohospodárstve, podklady pre nový výkupný a cenový systém, zatriedenie obcí do výrobných oblastí pre účely nového systému výkupu a cien, podklady pre vypracovanie perspektívneho plánu rozvoja v poľnohospodárstve, návrh perspektívnej potreby pracovných síl v živočíšnej výrobe v ČSSR, návrh rozmiestnenia poľnohospodárskej výroby v oblasti Žiaru nad Hronom, podklady pre riešenie otázok riadenia, plánovania a financovania ŠM, zhodnotenie pôsobenia nového výkupného a cenového systému v poľnohospodárstve, ekonomické zhodnotenie návrhu komplexnej mechanizácie

vybraných ŠM a JRD, rôzne podklady pre projekčné ústavy a pod. Ústav sa zúčastnil na vypracovaní novej účtovnej evidencie na JRD, nových foriem odmeňovania na JRD, materiálov pre celoštátne sjazdy JRD, metódy porovnania vlastných nákladov na výrobu poľnohospodárskych produktov v štátoch RVHP, previerky novej organizácie ŠM a ich riadenia ONV atď.

Rozsiahlu činnosť vyvíjajú pracovné kolektívy a jednotliví pracovníci ústavu vypracúvaním pripomienok a zásadných stanovísk ku koncepčným materiálom riadiacich, plánovacích a výkonných orgánov, určených na prerokovanie najvyššími stranickými a vládnymi miestami, zhodnocovaním vedeckovýskumnej práce príbuzných výskumných pracovísk a vysokých škôl, posudzovaním kandidátskych dizertačných prác, lektorovaním knižných a časopiseckých publikácií, konzultáciami vedeckých ašpirantov, absolventov vysokých škôl a odborných pracovníkov poľnohospodárskej správy, účasťou na práci redakčných rád časopisov, v edičnej činnosti vydavateľstiev a v riadiacej práci ústredných a krajských orgánov spoločenských organizácií.

Osobitné miesto v tejto činnosti zaujímajú publikácie a prednášky pracovníkov ústavu.

Svoje poznatky odovzdávajú pracovníci ústavu poľnohospodárskej praxi a širšej verejnosti aj na vedeckých konferenciách, diskusiách, seminároch, besedách a inštruktážach.

Na tých JRD, ŠM a hospodárstvach podnikov potravinárskeho priemyslu, kde získavajú faktový materiál pre riešenie svojich výskumných úloh, pomáhajú pri zlepšovaní ich organizácie. Priamu organizačnú a odbornú pomoc ústavu v ešte väčšej miere pociťujú, pravda, tie družstvá, ktoré mu slúžia ako výskumné oporné bázy. Na týchto družstvách má ústav trvalo detašovaných výskumných pracovníkov, ktorí cestou experimentu v organizácii daného družstva vytvárajú predpoklady pre riešenie určitej výskumnej úlohy priamo v prevádzke, preverujú tam správnosť zovšeobecňujúcich záverov, ku ktorým dospelo aj viac výskumných kolektívov ústavu, prípadne aplikujú v podmienkach tohto družstva najnovšie poznatky svojho vedného úseku a takto priaznivo ovplyvňujú celú ekonomiku družstva. Budovanie takýchto oporných bodov i na ďalších JRD a ŠM považujeme za trvalú metódu svojej činnosti.

Bilancovanie činnosti Výskumného ústavu poľnohospodárskej ekonomiky na takomto mieste neumožňuje ani len plytko načrieť do obsahu vyriešených úloh, nedovoľuje dôkladnejšie zhodnotiť desaťročnú cestu a ani neposkytuje vhodný rámec na sebakritiku. Treba však zdôrazniť, že za strohým výpočtom úloh a prác mladého výskumného kolektívu sa skrýva kus poctivého úsilia učiť sa, rásť, vnikať do problémov, správne si nastoľovať otázky a správne na ne odpovedať, kliesniť cestu novému životu aj na dedine, stáť na prvých miestach budovania socializmu a komunizmu. No skrýva sa za ním aj mnoho chýb a nedostatkov tohto kolektívu. Preto do druhého desaťročia vchádzame s predsavzatím ešte vyššie povzniesť úroveň svojej práce, ešte viac zvýšiť použiteľnosť jej výsledkov.

V rámci plnenia ústavného plánu na rok 1961 rozpracujeme otázky zavádzania chozrasčotu na JRD, otázky riadenia veľkých družstiev, teoreticky osvetlíme vplyv vlastných nákladov a cien na rentabilitu výroby na ŠM, vypracujeme

návrh normatívov potreby práce v živočíšnej výrobe na JRD, rozpracujeme metodické otázky ekonomického oceňovania pôdneho fondu, otázky prechodu JRD na hospodárenie bez záhumienkov a otázky ekonomickej efektívnosti mechanizácie v poľnohospodárskej výrobe.

Perspektívny smer vedeckej činnosti československých vedeckovýskumných pracovísk v oblasti ekonomiky poľnohospodárstva určuje skutočnosť, že v nasledujúcich rokoch budú u nás prerastať socialistické výrobné vzťahy v komunistické, že sa bude rýchlym tempom odstraňovať rozdiel medzi mestom a dedinou a že sa úroveň poľnohospodárskej výroby postupne vyrovná s úrovňou priemyselnej výroby. To bude klásť osobitné nároky na podstatné zvýšenie intenzity a ekonomickej efektívnosti poľnohospodárskej výroby a produktivity práce v poľnohospodárstve. Pre poľnohospodárske výskumné pracoviská ekonomického smeru vyplýva z toho povinnosť včas riešiť základné teoretické otázky tohto vyvojového procesu a rozpracovať konkrétne hospodársko-organizačné opatrenia, aby mohlo poľnohospodárstvo náležite splniť svoju historickú funkciu v tomto procese. Výskumný ústav poľnohospodárskej ekonomiky v Bratislave bude sa, ako doteraz, zúčastňovať na riešení výskumných úloh celoštátneho významu pod metodickým vedením Výskumného ústavu poľnohospodárskej ekonomiky v Prahe a okrem toho bude pracovať na špeciálnych otázkach ekonomiky poľnohospodárstva na Slovensku vyplývajúcich z jeho odlišného vývoja v minulosti, nižšej intenzity výroby, rozdielnych sociálnych a kultúrnych pomerov a pod., než je to v českých krajoch.

Do redakcie došlo 17. mája 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

O DYNAMIKE ŽIVÍN V PÔDE POD JARNÝM JAČMEŇOM

ДИНАМИКА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ ПОД КУЛЬТУРОЙ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

ON THE DYNAMICS OF NUTRIENTS IN THE SOIL UNDER SPRING BARLEY

Jozef Repka

Vysoká škola poľnohospodárska, Agronomická fakulta, Nitra

Na určovanie potreby živín pre rastliny je dôležité poznať, k akým zmenám v obsahu živín v pôde dochádza počas vegetácie a ako na tieto zmeny reagujú rastliny, resp. ako samotné vplývajú na tieto zmeny. Tieto poznatky umožňujú vymedziť vplyv pridaných hnojív na charakter týchto zmien a zároveň tvoria podklad pre reguláciu potrieb živín podľa rastových a vývojových požiadaviek rastlín.

Otázku zmien živín v pôde sledoval Kiselev (1930) pod obilninami pri P_2O_5, Aderichin, Tichová (1939) pri K_2O, Aderichin (1939) pri P_2O_5. Tichová, Aderichin (1959) príčinu zmien živín v pôde počas vegetácie vidia v klimatických faktoroch. Udávajú, že so zvyšovaním vlhkosti sa zvyšuje aj obsah P_2O_5. Podobný názor vyslovil i Rzymkovski (1955). Na rozdielnosť dynamiky živín v pôde pod porastom rastlín a bez rastlín poukazuje Peterburskij a Jeniševskij (1959), Riehm (1939/40). Na zmeny živín v pôde v závislosti od rastových fáz poukazuje Čirikov (1959, 1960). Z uvedených prác nie je možné jasne vymedziť, či zmeny v obsahu živín v pôde počas vegetácie sú vyvolané požiadavkami rastlín alebo inými faktormi.

V našej práci sme sledovali dynamiku P_2O_5 a K_2O v pôde počas vegetácie s ohľadom na hlavné rastové fázy jarného jačmeňa.

MATERIÁL A METÓDA

Úlohu sme študovali v poľnom pokuse v priebehu rokov 1956—1958, na stálom maloparcelovom osevnom postupe. Jarný jačmeň nasledoval r. 1956 po lucerne, r. 1957 a 1958 po cukrovej repe.

Pokus sme založili na školskom majetku VŠP v Nitre na pôde mačinovej, skultúrnenej. Mechanickým rozborom sme zistili, že ide o pôdu ílovito-hlinitú. Základnú chemickú charakteristiku udávajú tieto hodnoty:

pH — KCl — 7,2,

P_2O_5 — 8,8 mg/100 g pôdy podľa Egnera,

K_2O — 20,0 mg/100 g pôdy podľa Schachtschabla,

N celkový — 0,20 %,
humus 3,01,
celkový obsah P_2O_5 — 0,11 %,
celkový obsah K_2O — 1,81 %.

Pokus mal 2 varianty: jačmeň nehnojený a optimálne hnojený N P K. Veľkosť parciel 56 m² (8×7). Opakovanie 4 násobné.

Dávky hnojív sme určovali na základe rozboru pôdy na jeseň. Rozhadzovali a zapravovali sa do pôdy na jar pred sejbou. Každý rok sa ako hnojivo použil síran amónny, superfosfát a 40 % draselná soľ.

Pred vegetáciou mal jarný jačmeň k dispozícii v jednotlivých rokoch tieto množstvá živín v kg/ha, včítane pridaných hnojív (1 mg/100 g pôdy = 30 kg živín na ha):

	Variant a živiny					
	nehnojený			hnojený		
Rok	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
1956	141,0	240,0	784,0	162,0	286,6	656,5
1957	162,3	252,7	561,0	159,8	330,0	811,0
1958	138,9	114,7	729,0	180,9	217,5	887,5

Počas vegetácie sme odoberali vzorky pôdy v období a v rastových fázach, ktoré udáva tab. 1.

Tabuľka 1

Odber	Dátum a rok			Fáza pri odbere
	1956	1957	1958	
I	16. 4.	22. 3.	10. 4.	pred vegetáciou
II	1. 4.	22. 5.	31. 5.	odnožovanie
III	15. 6.	11. 6.	18. 6.	kvitnutie
IV	7. 7.	21. 6.	4. 7.	mliečna zrelosť
V	23. 7.	8. 7.	22. 7.	plná zrelosť
VI	23. 10.	15. 10.	11. 10.	po vegetácii

Tabuľka 1a

Rok 1956

Substrát	Odber / Rastová fáza	Obsah živín v mg/100 g pôdy						Úroda zrna v q/ha
		I pred vegetáciou	II odnožovanie	III kvitnutie	IV mliečna zrelosť	V plná zrelosť	VI po vegetácii	
Nehnojené	P_2O_5	3,1	6,6	6,2	—	6,7	7,6	27,9
	preukaz.		0	00		0	—	
	K_2O	26,1	25,1	21,3	—	19,1	18,8	
	preukaz.		—	000		000	000	
Hnojené	P_2O_5	8,9	9,4	9,5	—	9,9	9,3	34,9
	preukaz.		—	—		—	—	
	K_2O	19,8	22,0	19,9	—	21,6	19,3	
	preukaz.	—	—	—		—	—	

VÝSLEDKY A ICH VYHODNOTENIE

Zmeny obsahu živín v pôde za jednotlivé roky sú v tab. 1a, 2, 3 a na obr. 1, 2, 3. V tabuľkách zároveň uvádzame indexy štatistickej preukaznosti pre jednotlivé odbery v porovnaní s odberom pred vegetáciou.

Z tabuliek možno usúdiť, že počas vegetácie dochádza v pôde pod porastom rastlín k preukazným zmenám živín. Z priloženého grafického znázornenia vidieť, že charakter zmien (zvyšovanie alebo znižovanie obsahu) na hnojených a nehnojených parcelách sa zhoduje. Rozdielny je len charakter v začiatočných fázach, kde pri hnojenom variante v dôsledku pridaných hnojív pri II. a III. odbere sa obsah živín zvyšoval, na nehnojených klesal.

Aby sme porovnali, či uvedené zmeny v jednotlivých rokoch sa vzťahujú na rastové fázy plodiny a súvisia so špecifickými požiadavkami jačmeňa alebo jeho pôsobením na pôdu v tej-ktorej fáze, urobili sme grafické a štatistické vyhodnotenie priemerných hodnôt obsahu živín v jednotlivých rastových fázach. Výsledky sú v tab. 4 a na obr. 4a, b. Z grafického znázornenia týchto hodnôt vidieť, že u nehnojeného jačmeňa sa obsah P_2O_5 od začiatku vegetácie do odnožovania znižoval, resp. nemenil (rok 1958). Od odnožovania po kvitnutie sa obsah P_2O_5 vo všetkých rokoch znížil a dosiahol minimálnu hodnotu. Od kvitnutia po koniec vegetácie sa zvyšoval. Obsah K_2O sa od začiatku až po zber znižo-

Tabuľka 2

Rok 1957

Nehnojené	P_2O_5 preukaz.	8,42	6,72 000	6,73 000	7,85 —	7,65 —	7,30 000	31,4
	K_2O preukaz.	18,75 0	16,37 000	16,25 000	15,8 000	16,6 000	15,7 000	
Hnojené	P_2O_5 preukaz.	10,4	10,9 —	11,3 —	10,2 —	12,0 +	10,4 —	34,46
	K_2O preukaz.	18,8	18,7 —	17,3 —	18,0 —	20,7 —	17,8 —	

Tabuľka 3

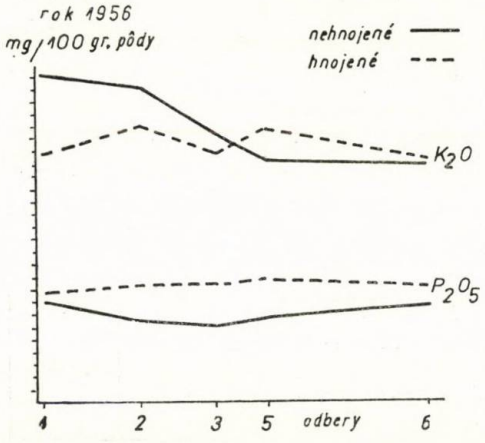
Rok 1958

Nehnojené	P_2O_5 preukaz.	3,85	4,34 —	3,83 —	4,03 —	3,73 —	3,85 —	24,3
	K_2O preukaz.	24,3	18,4 000	20,6 000	21,8 000	20,5 000	14,5 000	
Hnojené	P_2O_5 preukaz.	7,19	6,98 —	6,93 —	7,45 —	6,43 —	6,39 —	30,1
	K_2O preukaz.	25,6	22,3 000	23,1 oo	24,3 —	21,0 000	17,9 000	

val. Štatistické vyhodnotenie týchto údajov ukazuje, že pri P_2O_5 došlo k preukaznému zníženiu vo fáze odnožovania a kvitnutia. Hodnoty v ďalších fázach, hoci sú nižšie než obsah pred vegetáciou, nedosahujú hranicu preukaznosti. Poradie rastových fáz podľa úbytku P_2O_5 z pôdy je takéto: kvitnutie, odnožovanie, mliečna zrelosť, plná zrelosť, po vegetácii.

Obsah K_2O bol preukazne nižší v každej rastovej fáze s minimálnou hodnotou v mliečnej a plnej zrelosti. Najväčší pokles K_2O nastal od zberu po koniec vegetácie, čo svedčí o značnej väzbe K_2O v pôde bez rastlinného krytu.

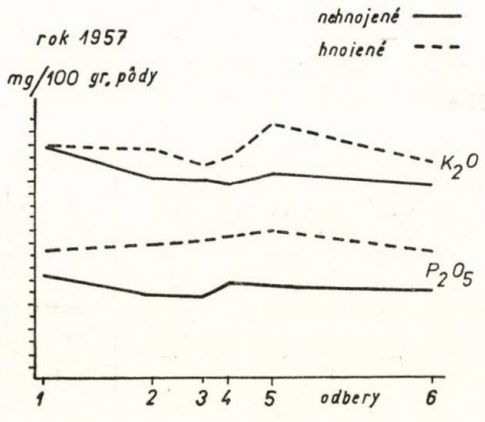
U hnojeného jačmeňa obsah P_2O_5 od začiatku vegetácie po odnožovanie, kvitnutie až zber sa zvyšoval s poklesom pri mliečnej zrelosti. Od zberu po koniec vegetácie sa hladina P_2O_5 znížila. Obsah K_2O sa menil podľa jednotlivých rokov. Zo štatistického hodnotenia týchto údajov vidieť, že pri P_2O_5 došlo k zvýšeniu obsahu po pridaní hnojív s maximálnou hladinou pri zbere, hodnoty však nie sú štatisticky preukazné. Pri K_2O sa hnojením obsah v pôde nezvýšil, zníženie však nedosahuje hranicu preukaznosti. Štatisticky preukazné je len zníženie pri odbere po vegetácii.



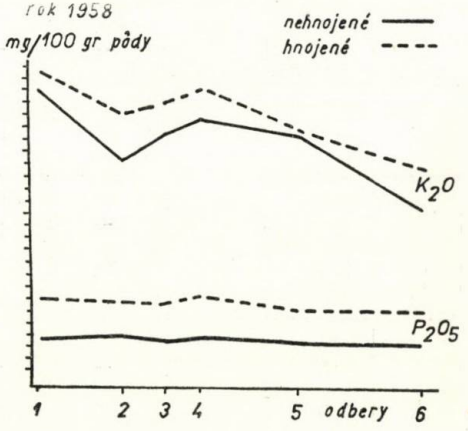
Obr. 1.

DISKUSIA A ZÁVER

Z uvedených výsledkov a najmä z porovnania obsahu živín v pôde v jednotlivých rokoch vyplýva, že dôležitým komponentom, ktorý pôsobí na obsah živín v pôde, je pokusné



Obr. 2.



Obr. 3.

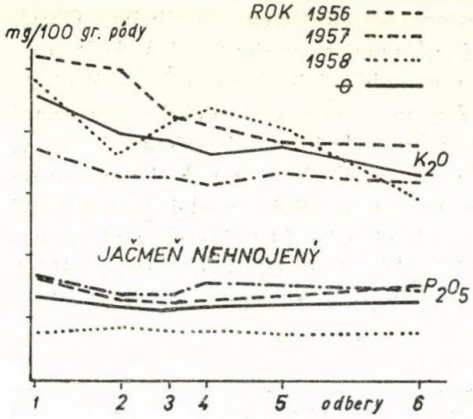
obdobie. Pretože pokus sme robili na tom istom mieste a k rozdielu v obsahu živín medzi jednotlivými rokmi došlo z prechodu od konca jednej vegetácie k začiatku druhej vegetácie, možno usúdiť, že tieto zmeny nespôsobili požiadavky rastlín, ale vegetačné obdobie, ktoré svojimi faktormi podstatne vplýva na celkové zvýšenie alebo zníženie obsahu živín v pôde. Tieto zmeny sú spôsobené procesmi väzby a uvoľňovania živín v pôde. Podmienky vegetačného obdobia nepôsobia rovnako na tento proces pri P_2O_5 a K_2O. V pokusných rokoch 1956—1958, ak rok 1956 pokladáme za začiatočný, rok 1957 bol veľmi priaznivý pre mobilizáciu P_2O_5, kedy obsah bol najvyšší a na hnojenom pozemku vysoko prevyšoval obsah zodpovedajúci pridaným hnojivám. Obsah K_2O v tomto roku bol nižší na hnojenom i nehnojenom variante. Rok 1958 spôsobil opačné zmeny. Bol veľmi priaznivý pre mobilizáciu K_2O. Obsah K_2O na nehnojenom pozemku bol vyšší než r. 1957 a na hnojenom najvyšší v porovnaní s ostatnými rokmi. Pri P_2O_5 sa v tomto roku veľmi znížili prístupné formy. Obsah na hnojenom i nehnojenom pozemku sa znížil skoro o polovicu v porovnaní s rokom 1957. Na podobné zmeny v obsahu živín medzi jednotlivými pokusnými rokmi poukazuje Tichová a Aderichin (1959) na základe výsledkov z r. 1955 a 1956, Rzymkovski (1955) medzi rokom 1952—1953, Bucher (1951) na 27 ročnom hnojárskom pokuse zistil značné kolísanie P_2O_5

Tabuľka 4

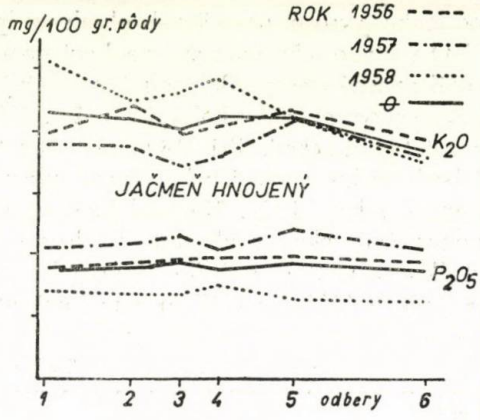
Substrát	Odber	Obsah P_2O_5 mg/100 g pôdy	Relatívne	Preukaznosť	Poradie	Obsah K_2O mg/100 g pôdy	Relatívne	Preukaznosť	Poradie
Nehnojené	I. pred vegetáciou	6,78	100			23,06	100		
	II. odnožovanie	5,87	85,44	0	2	19,98	86,64	00	5
	III. kvitnutie	5,58	82,30	00	1	19,38	84,04	00	4
	IV. mliečna zrelosť	5,94	87,61	—	3	18,80	81,52	00	3
	V. plná zrelosť	6,04	89,08	—	4	18,77	81,39	00	2
	VI. po vegetácii	6,24	92,03	—	5	16,15	70,03	00	1
	Hraničná diferencia								
	5 % sd. 1,99	0,88948	13,26			0,88948	3,900		
	1 % sd. 2,63	1,18876	17,53			1,18876	5,155		
	0,1 % sd. 3,40	1,53680	22,66			1,53680	6,664		
Hnojené	I. pred vegetáciou	8,83	100			21,44	100		
	II. odnožovanie	8,92	101,01	—	4	20,99	97,90	—	4
	III. kvitnutie	9,24	104,64	—	2	20,10	93,75	—	2
	IV. mliečna zrelosť	8,82	100	—	5	21,15	98,64	—	5
	V. plná zrelosť	9,45	107,03	—	1	20,55	95,84	—	3
	VI. po vegetácii	8,70	98,52	—	3	18,35	85,58	—	1
	Hraničná diferencia								
	5 % sd. 1,99	0,88948	10,186			0,88948	4,19		
	1 % sd. 2,63	1,18876	13,46			1,18876	5,54		
	0,1 % sd. 3,40	1,53680	17,40			1,53680	7,16		

a K_2O. Príčiny týchto zmien nie sú dostatočne preskúmané. Údaje viacerých prameňov pripúšťajú tieto zmeny bez hlbšieho fyzikálno-chemického zdôvodnenia. Všeobecne sa usudzuje, že vysychaním pôdy dochádza k silnejšej fixácii živín a opačne.

Zmeny v obsahu živín vyvolané charakterom pokusného obdobia môžu značne ovplyvniť výsledky hnojenia tým, že tá-ktorá živina sa veľkým znížením dostáva v pomere k inej do minima, čím dochádza k porušeniu pomeru živín. V našom pokuse išlo o „predraslenie" v pomere P_2O_5 : K_2O, najmä roku 1958.



obr. 4a.



Obr. 4b.

Napriek značným zmenám živín medzi jednotlivými rokmi dochádza i v rámci pokusného roku k preukazným zmenám počas vegetácie. Tieto zmeny možno dávať do súvisu s požiadavkami rastlín. Zatiaľ nie je dostatočné množstvo prác, v ktorých by sa študovala dynamika živín počas vegetácie v prísnej závislosti od rastových fáz, preto i závery v tomto smere sú nedostatočné. Už citovaný K i s e l e v (1939) zistil, že „Dynamika P_2O_5 vo všetkých pôdach je podobná, ukazuje letné minimum v období klasenia a maximum v období zberu". Č i r i k o v (1959) konštatuje, že obsah fosforu pod ovsom sa znižuje do fázy klasenia až mliečnej zrelosti, potom sa zvyšuje. U pohánky obsah fosforu klesá do fázy kvitnutia.

Z rozboru zmien živín počas vegetácie vidieť, že tieto sú výraznejšie pri K_2O než pri P_2O_5. Tento jav môže súvisieť s väčšou požiadavkou plodín na K_2O, pokiaľ ide o celkové množstvo živín, alebo s tým, že rastliny viacej využívajú pôdne zásoby P_2O_5, čo sa prejaví na menšom úbytku zisťovaných foriem. K najvýraznejším zmenám a najväčšiemu zníženiu živín v pôde došlo po zbere plodiny. To potvrdzuje skutočnosť, že rastliny v procese rastu aktívne pôsobia na pôdny substrát pri náhrade odčerpaných živín. Na mobilizáciu živín môžu pôsobiť buď priamo, alebo činnosťou mikroorganizmov žijúcich v rhyzosfére koreňov. K a r p i n s k i j, Z a m j a t i n a (1958) vysvetľujú uvoľňovanie živín počas vegetácie fyzikálno-chemickými procesmi, ktoré spočívajú v tom, že pri odčerpaní živín z povrchu pôdnych častíc dochádza k premiesťovaniu živín z vnútorných miest

pôdnych častíc. Dochádza tak k vyrovnávaniu medzi vnútornou a vonkajšou vrstvou. Tento proces môže trvať v období, keď dochádza k strate živín odčerpaním. Ak sa pri zbere odstráni faktor odčerpania, a zároveň biologického pôsobenia rastliny, môže dôjsť k zníženiu pohotových foriem živín v pôde spätnou väzbou na pôdne súčasti cestou fyzikálno-chemických procesov, keď prestáva biologické pôsobenie vyvolané rastúcou rastlinou. V našich pokusoch vždy došlo k značnému zníženiu od zberu po koniec vegetácie, najmä K_2O.

Vychádzajúc z výsledkov dynamiky a zmien živín počas vegetácie pod jarným jačmeňom, môžeme urobiť tieto stručné závery:

1. V priebehu rastu obilnín za obdobie vegetácie dochádza pod porastom jarného jačmeňa k preukazným zmenám v obsahu sledovaných živín. Tieto zmeny sú charakterizované:

a) pri nehnojenom variante úbytkom živín,

b) pri hnojenom zvyšovaním obsahu živín alebo udržovaním pôvodnej hladiny.

2. Zmeny možno aplikovať na požiadavky rastových fáz plodiny. Charakter týchto zmien treba rozlišovať podľa druhu živín (P_2O_5 a K_2O).

3. Najdôležitejšou rastovou fázou v nárokoch na pôdne zásoby P_2O_5 je fáza odnožovania a kvitnutia. Pri kvitnutí došlo k maximálnemu preukaznému zníženiu obsahu P_2O_5 pod jarným jačmeňom.

4. K preukaznému úbytku K_2O dochádza už v prvých rastových fázach. Najväčší úbytok je v mliečnej zrelosti a pri zbere.

5. Hnojenie vplývalo na obsah a zmenu živín v pôde pod jačmeňom:

a) obsah P_2O_5 sa zvýšil najmä v prvých rastových fázach, čím sa realizovali požiadavky plodiny v kritických fázach (odnožovanie, kvitnutie). Zvýšená hladina P_2O_5 bola i v ďalších fázach až do obdobia zberu,

b) hnojením pri K_2O sa kryli požiadavky plodiny v každej rastovej fáze, preto nedošlo k preukaznému úbytku draslа v pôde počas celej vegetácie. Obsah K_2O s menším, ale štatisticky nepreukazným poklesom pri kvitnutí sa udržiaval na pôvodnej hladine. Väčší úbytok bolo badať len v období od zberu po koniec vegetácie. Tento úbytok je vysoko preukazný, podobne ako na nehnojenom variante. Nespôsobili ho však požiadavky rastliny, ale vplyv iných faktorov (fyzikálno-chemické procesy).

6. Odstránenie minima v obsahu živín v kritických fázach malo podstatný vplyv na úrodu jačmeňa, ktorá na hnojených variantoch bola v priemere o 19,9 % vyššia než na nehnojených.

7. Vychádzajúc z dynamiky obsahu prístupných živín pod porastom jačmeňa, je potrebné dbať, aby sa hnojením zabezpečil vysoký obsah prístupných foriem, najmä v kritických rastových fázach (odnožovanie, kvitnutie). Tieto zvýšené požiadavky možno kryť včasným jarným zapravením minerálnych hnojív pred sejbou.

SÚHRN

V pokusných rokoch 1956—1958 sme sledovali dynamiku P_2O_5 a K_2O v pôde pod jarným jačmeňom. Zistilo sa, že počas vegetácie dochádzalo k preukazným zmenám v obsahu sledovaných živín v pôde. Tieto zmeny možno

vzťahovať na rastové fázy plodiny. Ako rozhodujúca fáza v požiadavkách na P_2O_5 je odnožovanie a kvitnutie. Obsah K_2O v pôde sa preukazne znížil už pri odnožovaní, maximálny pokles bol v mliečnej zrelosti a pri zbere. Pridané hnojivá zvýšili obsah živín v pôde, čím sa odstránil úbytok živín z pôdy v rozhodujúcich fázach. Zvýšený obsah živín v týchto fázach priaznivo vplýval na úrodu zrna, ktorá na hnojenom variante bola vyššia o 19,9 %.

Do redakcie došlo 15. marca 1961

LITERATÚRA

1. Aderichin P. G., 1939, Trudy VGU 11, č. 4. — 2. Aderichin P. G., Tichová E. P., 1939, Trudy VGU 11, č. 4. — 3. Bucher, 1951, Zeitschr. für Pflanzernähr. Düng. Bodenk. zv. 52, č. 3. — 4. Čirikov F. V., 1959, Udobrenije i urožaj, č. 9. — 5. Čirikov F. V., 1960, Izvestija ANSSSR, seria biolog. No. 5. — 6. Karpinskij N. P., Zamjatina V. B., 1958, Počvovedenije, č. 11. — 7. Kiselev J. S., 1930, Udobrenije i urožaj. — 8. Peterburskij A. V., Janiševskij F. V., 1959, Izvestija TSCHA, č. 5. — 8. Riehm H., 1939/40, Die Phosphorsäure, č. 8/9. — 9. Rzymovski P., 1955, Ztschr. für landw. Versuch u. Untersch., č. 2. — 10. Tichová E. P., Aderichin P. G., 1959, Počvovedenije č.

ДИНАМИКА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ ПОД КУЛЬТУРОЙ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

В годах проведения опыта (1956—1958) мы наблюдали динамику P_2O_5 и K_2O в почве под культурой ярового ячменя. Было установлено, что в период вегетации происходит достоверное изменение осдержания выше упомянутых питательных веществ. Эти изменения можно отнести к периодам роста культуры. Определяющей фазой роста в потреблении P_2O_5 является период кущения и цветения. Содержание K_2O в почве достоверно понижается в период кущения, максимально понижается в период молочной и полной зрелости. Внесение удобрений устранило понижение питательных веществ в почве в рещающих периодах роста культуры. Повышенное содержание питательных веществ в указанных периодах роста оказало положительное влияние на урожай зерна, который по сравнению с неудобренным вариантом опыта повысился на 19,9 %.

Высшее сельскохозяйственное учебное заведение, Агрономический факультет, Нитра

ON THE DYNAMICS OF NUTRIENTS IN THE SOIL UNDER SPRING BARLEY

Dynamics of P_2O_5 and K_2O in the soil under spring barley was investigated in experiments conducted in 1956—1958. It was found that significant changes in the content of the investigated nutrients took place during the growing period. These changes may be related to the growing phases of the crop. As a decisive phase in P_2O_5 requirements is tillering and flowering. The K_2O content in the soil decreased significantly already at the time of tillering, with a maximum at the milky stage of maturity and at harvest time. The added fertilizers increased the content of nutrient in the soil, this treatment removed the shortage of nutrients in the soil at decisive phases. The increased content of nutrients in these phases favourably effected the grain yields, being on the fertilized plot 19,9 % higher.

University School of Agriculture, Department of Agronomy, Nitra

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

MECHANICKÉ VLASTNOSTI KOREŇOV NIEKTORÝCH POĽNOHOSPODÁRSKYCH PLODÍN A TRÁV

МЕХАНИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА КОРНЕЙ НЕКОТОРЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ И ТРАВ

MECHANICAL PROPERTIES OF ROOTS OF SOME AGRICULTURAL CROPS AND GRASSES

Dušan Smolík

Výskumný ústav poľnohospodársko-lesníckych meliorácií, stanica Hnojník

ÚVOD

Jednou z najdôležitejších častí rastlinného organizmu je koreňový systém, ktorý upevňuje rastlinu v pôde a pomocou neho prijíma odtiaľ živiny. Doterajšie výskumné práce z odboru koreňových sústav riešili v prvom rade vplyv koreňovej hmoty na pôdu, t. j. na jej štruktúru a stabilizáciu, na kolobeh živín atď. Zisťovalo sa aj množstvo koreňovej hmoty, jej rozdelenie v horizontoch genetických pôdnych typov, hĺbka zakorenenia, rozvetvenia, hustota koreňov a pod. V domácej a zahraničnej literatúre chýba zhodnotenie koreňovej sústavy rastlín zo stránky spevňovacích schopností a v mnohých prípadoch sa vychádza z poznatkov praxe. Znalosť mechanických vlastností koreňov rastlín je však nevyhnutná na obmedzenie účinkov vodnej a veternej erózie na poliach, ako aj pri spevňovaní brehov potokov a riek, rôznych melioračných svahov, zosuvov a pod.

PREHĽAD LITERATÚRY

Literárne údaje o spevňovacej funkcii koreňov jednotlivých rastlín sú zväčša odpozorované z praxe. Weinzierl (1902), Wang (1903), Stiny (1908) zverejňujú tabuľky zmesí pre zosuvné plochy a svahy len podľa poznatkov praxe. Kaisler (1922) navrhuje niektoré zmesi pre výsev a zatrávňovanie svahov. Klečka (1936) odporúča trávne zmesi na výsev pre železničné násypy, stráne a melioračné svahy. Spirhanzl (1952) na základe skúseností tvrdí, že najlepšie spevňovacie vlastnosti koreňov majú srha laločnatá, sverep bezbranný a lesknica trsťovitá. Jůva, Cablík (1954) v kapitole o ochrannom zatrávňovaní sa odvolávajú na odporúčanie Spirhanzlovo. Šalyt (1950—1953) poukazuje na dôležitosť znalostí mechanických vlastností koreňov a pakoreňov pri ohýbaní, zlámaní a pretrhnutí. Pripomína dôležitosť podzemných orgánov rastlín pri veternej erózii na pieskoch a ťažkých pôdach suchších

oblastí, ďalej pri vodnej erózii na svahoch a na plochách, ktoré sú vystavené systematickému mechanickému účinku (pasienok, ihrisko).

O niečo viac sú prepracované otázky spevňovania brehov vodných tokov koreňmi drevín. Tento problém si všíma Makkavejev (1955) a Válek (1955), ich závery však majú len formu všeobecnej úvahy. Aj Wagenknecht (1955) zdôrazňuje dôležitosť koreňov pri vytváraní pôdneho profilu. Kňazovický (1958) analyzoval koreňové systémy niektorých drevín pobrežných porastov a na podklade indexu hustoty koreňov určil ich mechanické vlastnosti. Slavoňovský (1957—1958) na základe zisťovania hodnôt nosnosti, ťažnosti a špecifickej pevnosti v ťahu študoval mechanické vlastnosti koreňov niektorých rastlín obdobne ako pri skúškach priadnych vláken. Poznamenáva, že z hľadiska agrobotanického máme zhodnotené

Obr. 1. Pohľad na časť enklávy Gruň.

mnohé druhy tráv a motýľokvetých rastlín. Chýba však zhodnotenie druhov z hľadiska protieróznej funkcie, a preto sa vo svojich prácach snaží tento nedostatok odstrániť.

Táto práca nadväzuje metodicky na práce Slavoňovského a zaoberá sa otázkou mechanických vlastností koreňov niektorých poľnohospodárskych plodín a tráv vo vzťahu k textúre pôdy.

POKUSNÉ MIESTA A METÓDA

Za pokusné miesta sme vybrali dve horské enklávy v Štátnej vodohospodársky dôležitej oblasti Beskýd (SVHO). V tejto oblasti sa riešia otázky zlepšenia vodného režimu a obmedzenia erózie. Zisťovanie mechanických vlastností koreňov tu pestovaných poľnohospodárskych plodín, ako aj trávnych spoločenstiev je

súčiastkou výskumu biologickej ochrany pôdy. Vzorky koreňov sme odoberali z enklávy Gruň a Kamenitý.

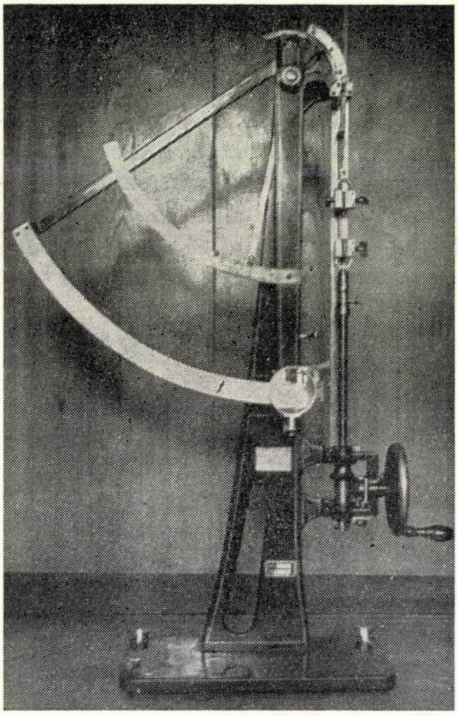
Enkláva Gruň je v strednej časti moravskosliezskych Beskýd a je nedeliteľnou súčiastkou obce Staré Hamry. Geologicky ide o godulské a istebské vrstvy. Pokryvné útvary sú tu eluviálne, a to buď s podkladom pieskovcov, alebo s podkladom bridlíc. Na pieskovcových podkladoch sú ľahšie piesočnato-hlinité zeminy, na bridliciach zase pôdy ťažšie, ílovito-hlinité. Deluviálne pokryvy tvoria na pieskovcoch a bridliciach rôzne hrubé ílovito-hlinité zeminy. Pôdy sú výrazne podzolované. Nadmorská výška je 750—870 m, sklon kolíše od 3° do 30° i viac.

Obr. 2. Pohľad na časť enklávy Kamenitý.

Expozícia je juhovýchodná, priemerné zrážky 1082,3 mm, priemerné teploty 5,92 °C.

Enkláva Kamenitý je vo východnej časti moravskosliezskych Beskýd v katastri obce Dolní Lomná. Geologicky patrí do komplexu godulských vrstiev. Pokryvné útvary sú tu tiež eluviálne a deluviálne. Eluviálne sa prejavujú ako nerozpadnuté úlomky doskovitých pieskovcov a tvoria hojný skelet. Medzi skeletovými úlomkami sa v eluviálnych pokryvoch vyvinuli rôzne piesočnato-hlinité zeminy. Málo sú tu zastúpené čisté piesky a ílovito-hlinité zeminy. Deluviálne pokryvy majú charakter elúvia. Nadmorská výška je 660—850 m, sklon 5—30°, expozícia juhovýchodná. Priemerné zrážky 1225,2 mm, priemerné teploty 6,6 °C.

Vlastné práce na obidvoch pokusných miestach (Gruň, Kamenitý) pozostávali



Obr. 3. Trhací stroj na skúšky mechanických vlastností koreňov.

z opatrného vybratia značnej časti koreňového systému určitých jedincov (trsov), odobrania pôdnych vzoriek s ich laboratórnym spracovaním. Z technických dôvodov nebolo možné uskutočniť presnú analýzu koreňových systémov metódou monolitov, hoci by tento spôsob bol veľmi vhodný. Vzhľadom na to, že koreňová hmota, ktorá má rozhodujúci význam pre zabránenie vodnej erózie skúmaných rastlín, siaha do hĺbky 30 cm, spôsob odberu sa považoval za dostačujúci.

Zo zvoleného porastu (na obidvoch pokusných miestach s rovnakou expozíciou a sklonom) sme rýľom opatrne vykopali 20 jedincov (trsov) tak, aby bolo možné získať čo najväčšie množstvo koreňovej hmoty. Časti koreňov prvého a druhého stupňa sme odstrihli nožničkami a vložili do širokej skúmavky, ktorej dno bolo vystlané navlhčenou vatou a skúmavka bola dobre zazátkovaná. Súčasne sme vykopali sondu do hĺbky 0—10, 10—20, 20—30 cm a odobrali vzorky na určenie textúry pôdy. Ešte ten istý deň sme vzorky koreňov spracovali v laboratóriu.

Vzorky koreňov obilnín sme odoberali 3 krát vo vegetačnom období, a to: po skončenom odnožovaní, pred kvetom a pred zberom. Vzorky zemiakov sme odoberali vo dvoch obdobiach, a to v období kvetu a pred zberom, keď vňať bola ešte zelená. Pri ďatelinotrávnej zmesi sme si zvolili pre odber vzoriek obdobie pred prvou kosbou.

Tabuľka 1

Miesto	Plodina	Hĺbka 0—10 cm kategória v %				Hĺbka 10—20 cm kategória v %			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
Gruň	ozim. raž	17,00	18,36	15,90	48,74	28,04	24,46	21,44	26,06
	jar. raž.	21,75	14,20	10,30	53,75	29,62	16,18	11,12	43,08
	jar. jačmeň	33,46	17,22	16,20	33,12	42,58	15,34	14,58	27,50
	ovos	30,25	10,80	16,25	42,70	32,81	12,30	10,31	44,58
	zemiaky	32,20	17,32	24,12	26,36	34,66	17,46	16,30	34,58
	ďatelinotráva	33,62	15,82	10,33	40,23	38,26	16,47	12,52	32,75

V laboratóriu sme najprv zmerali mikrometrom hrúbku každého koreňa a ich dĺžku sme upravili asi na 55 mm. Potom sme koreň upevnili v čeľustiach vertikálneho trhacieho stroja zn. Louis Schopper. Upínacie čeľuste mali mäkkú vložku, aby ostré koncové hrany koreň nerozmliaždili. Vzdialenosť čeľustí trhacieho stroja sa zmenšila z 200 mm na 49 mm. Táto úprava spôsobila, že sa nedalo ihneď vypočítať percento ťažnosti, ktoré ináč ukazoval sám prístroj. Pretože trhací stroj mal stupnicu od 0 do 20 kg, s delením po 50 g, odskrutkovali sme od prístroja závažie, stupnicu sme znova ociachovali v závode Slezan, n. p. vo Frýdku Místku a pre lepšiu čitateľnosť sme na ňu umiestili lupu. Po tejto úprave bola presnosť merania ± 5 g, čo na tieto účely úplne stačilo.

Po upevnení vzorky koreňa v čeľustiach trhacieho stroja sme točili kľukou tak, aby skúška od začiatku do konca netrvala dlhšie ako 30 sekúnd. Po pretrhnutí koreňa sme si zaznamenali koncové hodnoty, na ktorých sa prístroj zastavil. Potom sme ich vrátili do nulovej polohy a upevnili ďalšiu vzorku.

Pre objasnenie považujeme za potrebné vysvetliť niektoré pojmy. Podľa M y š i n s k é h o (1952):

pevnosť v ťahu je najmenšia sila, ktorou sa vlákno (koreň) pretrhne. Vyjadruje sa v g;

ťažnosť je predĺženie skúšaného vlákna (koreň), ktoré nastane v okamihu pretrhnutia. Meria sa v mm alebo v percentách vzhľadom na upínaciu dĺžku.

Okrem týchto dvoch hodnôt možno ešte uviesť tretiu, a to nosnosť, ktorú získame násobením priemerného maximálneho zaťaženia koreňa počtom koreňov jedinca alebo trsu.

Na výpočet sme použili vzorce, ktoré navrhol S l a v o ň o v s k ý :

špecifická pevnosť v ťahu $\sigma p = 100.k.P$ kg/cm², kde

k = konštanta $= \frac{4}{\pi} \cdot \frac{1}{d^2} = \frac{1{,}2732}{d^2}$,

d^2 = hrúbka koreňa,

P = zaťaženie, pri ktorom sa koreň roztrhne,

ťažnosť: $\Lambda = 100 \frac{l - l_0}{l_0}$ %.

Hĺbka 20—30 cm kategória v %				Priemer kategória v %				Druh zeminy
I	II	III	IV	I	II	III	IV	
27,60	25,04	23,12	24,24	24,31	22,62	20,15	33,01	piesočnato-hlinitá
24,12	13,15	12,19	50,54	25,16	14,50	11,20	49,12	piesočnato-hlinitá
39,34	16,92	12,70	31,14	38,42	16,49	14,49	30,58	hlinitá
37,43	15,10	17,28	30,19	33,49	12,73	14,61	39,15	hlinitá
32,28	15,22	12,28	40,22	33,04	16,66	17,56	33,72	hlinitá
31,55	16,35	13,20	38,90	34,47	16,21	12,01	37,29	hlinitá

Tabuľka 2

Miesto	Obdobie	Plodina	Počet trsov	l_0 mm	Ø d/mm	Ø P/g	Ø $1-l_0$	Ø Λ %	Ø σ pkg/cm²
Gruň	I	ozimná raž	20	49	0,392	86,7	15,48	31,59	6,55
	II		20	49	0,369	249,6	10,86	22,16	23,54
	III		20	49	0,362	254,7	9,85	20,10	24,07
	I	jarná raž	20	49	0,476	13,5	7,96	16,24	0,74
	II		20	49	0,298	111,7	9,50	19,38	14,98
	III		20	49	0,302	107,7	10,35	21,12	15,41
	I	jarný jačmeň	20	49	0,535	27,9	9,40	19,18	1,26
	II		20	49	0,299	104,7	10,73	21,89	14,83
	III		20	49	0,365	153,0	11,73	23,93	15,15
	I	ovos	20	49	0,553	28,8	8,15	16,61	1,09
	II		20	49	0,467	253,4	9,70	19,79	14,26
	III		20	49	0,389	244,7	9,08	18,53	19,82
	II	zemiaky	20	49	0,897	59,5	5,55	11,32	1,43
	III		20	49	0,750	373,1	8,18	16,69	8,78
	I	ďatelina lúčna	20	49	0,722	549,0	9,11	18,59	15,91
	I	kostrava lúčna	20	49	0,355	323,0	17,73	36,18	33,28
	I	lipnica úrodná	20	49	0,310	99,5	14,76	30,12	10,29
	I	srha laločnatá	20	49	0,364	279,5	17,40	35,51	26,96
	I	bojínok lúčny	20	49	0,341	252,2	15,65	31,93	24,43
	I	ovsík žltkastý	20	49	0,316	338,5	16,18	33,02	42,14
	I	ovsík vyvýšený	20	49	0,505	345,1	17,14	34,97	17,92

Rozdiel medzi upínacou dĺžkou l_0 a konečnou dĺžkou l_0 znamená absolútne pretiahnutie v mm.

Namerané hodnoty sme zostavili do tabuliek, ktorých záhlavie bolo takéto:

Miesto	Plodina	Trs čís.	l_0 mm	d/mm	P/g	$l-l_0$	Λ %	σp kg/cm²

Tabuľka 3

Miesto	Plodina	Hĺbka 0—10 cm kategória v % I	II	III	IV	Hĺbka 10—20 cm kategória v % I	II	III	IV
Kamenitý	ozim. raž	36,28	19,76	10,24	33,72	38,00	18,52	20,28	23,20
	jar. raž	26,36	16,04	10,40	47,20	32,00	23,96	13,78	30,26
	jar. jačmeň	28,30	12,49	18,30	41,91	30,14	15,25	20,11	34,60
	ovos	16,80	11,60	13,92	57,68	17,04	9,40	9,92	63,64
	zemiaky	22,68	13,40	11,36	52,56	29,08	16,32	9,76	44,84
	ďatelinotráva	26,85	23,58	20,10	29,47	25,40	25,20	19,80	29,60

VÝSLEDKY A HODNOTENIE

Na obidvoch enklávach sme skúmali plodiny, ktoré sa bežne pestujú v tunajšom osevnom postupe. Z obilnín to bola ozimná pšenica, jarná pšenica, jarný jačmeň a ovos. Z okopanín zemiaky. V ďatelinotrávnych miešankách boli zastúpené tieto druhy: dvojkosná ďatelina lúčna, kostrava lúčna, lipnica úrodná, srha laločnatá, bojínok lúčny, ovsík žltkastý a ovsík vyvýšený.

V tabuľke 1 sú hodnoty pôdnej textúry na Gruni, v tab. 2 súhrnné hodnoty mechanických vlastností koreňov skúmaných rastlín a tráv z tej istej lokality. Ak posudzujeme pevnosť koreňových systémov obilnín na základe hodnôt ťažnosti a špecifickej pevnosti v ťahu s prihliadnutím aj na nosnosť, tak sa nám najpevnejší koreňový systém javí u ozimnej raži. Po nej nasleduje ovos, potom jarná raž a jačmeň, bez ohľadu na charakter pôdy. Najmenšiu pevnosť mali koreňové systémy obilnín v I. období. Tu sa však zreteľne prejavuje vo všetkých hodnotách rozdiel medzi oziminou a jarinami. Z toho možno vyvodiť záver aj pre plošné umiestenie v rámci osevného postupu. Najväčšie rozdiely medzi jednotlivými hodnotami, okrem ťažnosti, sú medzi I. a II. obdobím, keď koreňové systémy pevnejú. Rozdiely medzi II. a III. obdobím boli pomerne malé. Je teda zrejmé, že koreňové systémy obilnín pevnejú v prvom rade v období od ukončeného odnožovania do kvitnutia. Koreňový systém zemiakov vykazoval vcelku malú pevnosť. U ďateliny lúčnej sú pomerne malé hodnoty špecifickej pevnosti v ťahu, i keď nosnosť je pomerne značná. Veľmi dobré vlastnosti sa ukázali pri koreňových systémoch tráv, z ktorých na prvé miesto treba zaradiť ovsík žltkastý a kostravu lúčnu. Až za týmito dvoma druhmi nasledujú ostatné skúmané trávy — srha laločnatá, bojínok lúčny, ovsík vyvýšený a lipnica úrodná.

V tabuľke 3 sú hodnoty pôdnej textúry na Kamenitom a v tab. 4 súhrnné hodnoty mechanických vlastností koreňov skúmaných plodín a tráv. Z obilnín najväčšiu pevnosť koreňového systému vykazovala ozimná raž. Ostatné poradie obilnín sa zhoduje s Gruňom. Aj pokiaľ ide o hodnotenie pevnosti koreňových systémov v rámci jednotlivých období, nebolo medzi obidvoma lokalitami rozdielu. Obdobne boli hodnotené aj zemiaky. Trochu iné však bolo poradie skú-

Hĺbka 20—30 cm kategória v %				Priemer kategória v %				Druh zeminy
I	II	III	IV	I	II	III	IV	
52,94	19,58	12,62	14,86	42,40	19,28	14,38	23,29	hlinitá
37,72	19,32	11,60	31,36	32,02	19,77	11,92	36,27	hlinitá
25,32	18,32	12,96	43,40	27,92	15,02	17,12	39,97	piesočnato-hlinitá
39,48	27,16	9,68	23,68	24,24	16,05	11,17	48,33	piesočnato-hlinitá
23,68	13,12	13,34	49,86	25,14	14,28	11,48	49,08	piesočnato-hlinitá
29,78	20,30	15,30	34,62	27,34	23,02	18,40	31,23	piesočnato-hlinitá

maných tráv. Najpevnejšie korene mal, podobne ako na Gruni, ovsík žltkastý, avšak kostrava lúčna a srha laločnatá mali skoro rovnaké hodnoty. V konečnom poradí bolo treba aj ovsík vyvýšený zaradiť pred bojínok lúčny. Na poslednom mieste bola lipnica úrodná.

Ak hodnotíme skúmané koreňové systémy jednotlivých rastlín z hľadiska pôdnej štruktúry, potom pri porovnávaní obidvoch lokalít vychádzajú niektoré zaujímavé zistenia. Napríklad ozimná raž vytvára na hlinitej pôde pevnejší koreňový systém v porovnaní s piesočnato-hlinitou pôdou. Naopak, koreňový systém zemiakov a ovsa vykazoval väčšiu pevnosť v piesočnato-hlinitej pôde.

Pri ostatných dvoch obilninách nebolo možno jednoznačne urobiť závery, pretože jednotlivé hodnoty boli striedavo vyššie a nižšie. Ďatelina lúčna vykazovala vyššiu nosnosť na pôde piesočnato-hlinitej, ťažnosť bola skoro rovnaká, ale špecifická pevnosť v ťahu bola vyššia na pôde hlinitej. Zo skúmaných tráv mala kostrava lúčna jednoznačne vyššie hodnoty na pôde hlinitej a naopak srha laločnatá mala jednoznačne vyššie hodnoty na pôde piesočnato-hlinitej. Ostatné trávy mali hodnoty buď približne rovnaké, alebo rozdielne. Priaznivejšie pomery však boli na pôde hlinitej.

Tabuľka 4

Miesto	Obdobie	Plodina	Počet trsov	l_0 mm	Ø d/mm	Ø P/g	Ø $1-l_0$	Ø Λ %	Ø σ pkg/cm^2
	I	ozimná raž	20	49	0,437	163,6	13,66	27,87	10,87
	II		20	49	0,354	258,7	10,39	21,20	25,53
	III		20	49	0,362	288,7	9,51	19,40	27,48
	I	jarná raž	20	49	0,548	32,9	10,21	20,83	1,31
	II		20	49	0,266	81,5	8,85	18,06	12,83
	III		20	49	0,255	86,0	9,80	20,00	17,84
	I	jarný jačmeň	20	49	0,487	23,1	8,88	18,12	1,23
	II		20	49	0,338	132,0	10,11	20,63	13,00
	III		20	49	0,339	132,7	8,70	17,75	14,89
Kamenitý	I	ovos	20	49	0,543	27,3	7,84	13,28	1,11
	II		20	49	0,380	237,0	10,52	21,46	21,74
	III		20	49	0,369	282,7	9,91	20,22	27,20
	II	zemiaky	20	49	0,939	54,5	4,84	9,87	1,03
	III		20	49	0,824	500,7	8,84	18,04	9,68
	I	ďatelina lúčna	20	49	0,729	605,0	9,26	18,89	14,04
	I	kostrava lúčna	20	49	0,351	299,7	17,08	34,85	30,66
	I	lipnica úrodná	20	49	0,308	84,5	16,02	32,69	9,41
	I	srha laločnatá	20	49	0,358	306,0	17,76	36,24	30,42
	I	bojínok lúčny	20	49	0,349	227,4	15,51	31,65	23,33
	I	ovsík žltkastý	20	49	0,311	318,6	15,65	31,93	42,12
	I	ovsík vyvýšený	20	49	0,414	328,7	16,99	34,67	26,37

DISKUSIA

Na základe získaných hodnôt sa ukázalo, že protieróznu schopnosť jednotlivých plodín, napríklad obilnín, nemožno hodnotiť súhrnne, lebo sú tu veľmi značné rozdiely. Ozimná raž ukázala nespornú prednosť v pevnosti koreňového systému pred ostatnými obilninami, a to najmä v I. období, t. j. z jari. Ak k tejto vlastnosti koreňov pripočítame aj značnú retenčnú schopnosť nadzemnej časti stoniek a listov, potom ozimina, najmä na začiatku vegetácie, tvorí uspokojujúci pôdny kryt pred škodlivou vodnou eróziou. Správne vystihol túto vlastnosť obilnín akademik M a ř a n (1957) vo svojich prácach s umelým zadažďovaním. Preto je zaradenie oziminy do osevného postupu v horských oblastiach Beskýd viac než potrebné. Z výsledkov možno urobiť záver pre rozmiestenie plodín v rámci osevného postupu v tom zmysle, že pre ozimnú raž a ovos možno vybrať plochy svahovitejšie, kým pre jarnú raž, jačmeň a zemiaky plochy rovinatejšie.

V ďatelinotrávnej zmesi sa prejavili vynikajúce vlastnosti koreňových systémov najmä ovsíka žltkastého, kostravy lúčnej a srhy laločnatej. Avšak len na základe dôkladnejšieho skúmania väčšieho počtu druhov a v rôznych podmienkach bude možno vydať spoľahlivé smernice pre prax a vytvoriť tabuľky zmesí, v ktorých zastúpenie jednotlivých druhov bude pravdepodobne odlišné od doterajších zvyklostí.

Či niektoré rozdielne hodnoty mechanických vlastností koreňov nezapríčiňujú iné faktory, ako napríklad hĺbka aktívneho profilu pôdy rôznou vlhkosťou, prevzdušnenie, hĺbka hladiny spodnej vody alebo obsah živín v pôde, nebolo možné zatiaľ zistiť pre náročnosť týchto prác. Týmto otázkam, ako aj otázkam anatomickým (stavba koreňov) a morfologickým, na jednotlivých stanovištiach bude potrebné venovať v budúcnosti pozornosť. Konečne pri detailnom skúmaní by bolo treba odoberať vždy v určitých časových intervaloch z porastov monolity a až potom systematicky preskúmať korene jednotlivých rastlín.

ZÁVER

V tejto práci zhrnujeme predbežné poznatky o mechanických vlastnostiach koreňov niektorých poľnohospodárskych plodín a ďatelinotrávnych zmesí v rámci horského osevného postupu na dvoch enklávach v Štátnej vodohospodársky dôležitej oblasti Beskýd. Ukázalo sa, že:

1. z obilnín mala najpevnejší koreňový systém ozimná raž;
2. z okopanín zemiaky vykazovali malú mechanickú pevnosť koreňov;
3. z tráv mal najpevnejší koreňový systém ovsík žltkastý a kostrava lúčna. Ďatelina lúčna nevykazovala mimoriadne hodnoty po stránke pevnosti;
4. pravdepodobne existuje závislosť pevnosti koreňového systému od textúry pôdy u niektorých rastlín. Túto domnienku treba overiť i z ďalších hľadísk.

Prácu treba rozšíriť na širší okruh rastlinstva, ktorý má význam z hľadiska melioračnej praxe.

Do redakcie došlo 24. januára 1961

LITERATÚRA

1. Illner K., 1955, *Über den Einfluss der Vegetation auf die Bodenerosion.* Die Deutsche Landwirtschaft, č. 12. — 2. Illner K., 1957, *Zur landwirtschaftlichen Bedeutung der Bodenerosion durch Wasser.* Die Deutsche Landwirtschaft, č. 11. — 3. Jůva K., 1955; *Základy meliorací,* Praha. — 4. Jůva K., Cablík J., 1954, *Protierosní ochrana půdy.* Praha. — 5. Klečka A. a kolektív, 1936, *Tabulky travních směsí.* Svaz výzkumných úst. zemědělských v Praze, 381. — 6. Kolektív, 1958, *Vodná erózia na Slovensku.* Bratislava. — 7. Kropáčová A., *Výskum kořenových soustav.* Dílčí záv. zpráva. — 8. Makkavejev N. I., 1955, *Ruslo reki i erosija v jejo besejne.* Moskva. — 9. Maloch M., 1952, *Krmovinárstvo.* Bratislava. — 10. Maloch M., 1948, *Vhodné směsi lúčné a pastvinné pro horské polohy v Karpatoch.* Praha. — 11. Mařan B., 1957, *Vliv agrotechniky a různých zemědělských a lesních kultur na intensitu vodní erose.* Vědecké práce VÚZLM, Praha. — 12. Mařan B., 1958, *Příspěvek ke studiu vodní erose na zemědělských půdách jižní Moravy.* Rostlinná výroba, věstník ČSAZV 12. — 13. Myšinský O., 1952, *Zkušebnictví v textilním průmyslu.* ROH. — 14. Najmr S., 1954, *Kořenový systém hlavních pícnin a jeho vliv na zúrodňování půd.* Sborník Slov. akad. vied — sekcia pôdohospy. vied. — 15. Přikryl Z., 1959, *Studium zakládání a vytváření odnoží u ozimého žita.* Rostlinná výroba, věstník ČSAZV 8. — 16. Smolík L., 1951, *Erose půdy — vodohospodářský problem.* Vodní hospodářství 1. — 17. Spirhanzl J., 1953, *Vodní erose ohrožuje naše půdy.* Za vysokou úrodu, 1/1. — 18. Spirhanzl J., 1952, *Erose půdy a ochrana proti ní.* Praha. — 19. Slavoňovský F., 1957, *Mechanické vlastnosti kořenů některých rostlin svážných území v Hrubém Jeseníku.* Spisy Přírodověd. fak. MU Brno. — 20. Slavoňovský F., 1958, *Mechanické vlastnosti kořenů některých pobřežních rostlin Vranovské přehrady.* Spisy Přírodověd. fak. MU Brno. — 21. Šalyt M. S., 1950—53, *Podzemnaja čast nekotorych lugovych, stepnych i pustynnych rastenii i fitocenosov.* Trudy bot. instituta akad. nauk SSSR, I, II, III. — 22. Schulze J. H., 1952, *Die Bodenerosion in Thüringen.* Gotha. — 23. Tjaglo G., 1958, *Půdoznalecké výzkumy v oboru travopolní soustavy zemědělství.* 3. zpráva o studiu kořenových systémů monokultur semenných trav. Rostlinná výroba, sborník ČSAZV, 6—7. — 24. Válek Z., 1955, *Výzkum využitelnosti dřevin k zpevňování břehu toku.* Vodní hospodářství. — 25. Wang F., 1903, *Grundriss der Wildbachverbauung,* Leipzig. — 26. Wagenknecht E., 1955, *Wurzeluntersuchungen und ihre Bedeutung für standortgerechneten Waldbau.* Archiv für Forstwesen.

МЕХАНИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА КОРНЕЙ НЕКОТОРЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ И ТРАВ

Работа пока что обобщает сведения о механических качествах корней некоторых сельскохозяйственных растений, в частности и смесей злаковых трав с бобовыми, в горных севооборотах на двух обособленных земельных участках в области Бескид, играющей важную роль с точки зрения водяного режима.

Было установлено:

1. Из зерновых злаков самой прочной корневой системой обладает озимая рожь.
2. Из пропашных малой механической прочностью корней отличается картофель.
3. Из злаковых трав у овсеца золотистого (Frisetum flavescens) и овсяницы луговой (Festuca pratensis) самая прочная корневая система. Клевер красный не отличается особо положительными качествами в этом отношении.
4. Зависимость прочности корневой системы некоторых растений от соотношения механических элементов в почве (текстуры почвы) является правдоподобной. Это предположение нужно проверить и с дальнейших точек зрения.

Работу следует распространить на более широкий круг растений, имеющих значение с точки зрения мелиорационной практики.

Научно-исследовательский институт лесных и сельскохозяйственных мелиораций, опытная станция Гнойник

MECHANICAL PROPERTIES OF ROOTS OF SOME AGRICULTURAL CROPS AND GRASSES

This work summarizes preliminary informations on mechanical properties of roots of some agricultural crops and grass-clover leys within a framework of moutain farming crop rotation on twoo enclaves, in a state water economicaly important area of Beskydy mountain region. Following results were obtained:

1. Of the small grain crops, winter rye produced the fastest root system.
2. Of the root and tuber crops, the potatoes showed a small mechanical fastness of the roots.
3. Of grasses, yellow oat-grass *(Trisetum flavescens* L.), and meadow fescue *(Festuca pratensis* L.) produced the fastest root system. Red clover *(Trifolium pratense* L.) did not show any special values in the respect of root fastness.
4. There is a probable dependence of the fastness of the root system on the texture of the soil in some crops. This assumption needs to be verified from further standpoints.

The work should be extended over a broader range of crops, having an importance from the view of land improvement.

Research Institute for Agricultural and Forest Land, Improvement Hnojnik

Časopis POĽNOHOSPODÁRSTVO uverejňuje *pôvodné práce* výskumného charakteru z odboru rastlinnej výroby, živočíšnej výroby, meliorácií, ochrany rastlín, mechanizácie a poľnohospodárskej ekonomiky. Okrem toho aj články *referátové*, odborné zprávy, najmä diskusného charakteru, príspevky do poľnohospodárskej kroniky, ako aj kritické *recenzie* odborných poľnohospodárskych publikácií domácich i zahraničných.

Príspevky prijímame z výskumných ústavov a laboratórií Pobočky Československej akadémie pôdohospodárskych vied a aj z iných vedeckých ústavov na Slovensku. Pracovisko a dátum prijatia rukopisu na uverejnenie rozhodujú o poradí pri zaradení príspevku do tlače. *Rozsah rukopisu* je obmedzený na 12 normalizovaných strojom písaných strán, do tohto rozsahu sa počítajú aj tabuľky, grafy, obrázky a cudzojazyčné súhrny.

Úlohou časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO je publikovať najnovšie výsledky poľnohospodárskej vedy, a tým umožniť našej poľnohospodárskej praxi urýchlene zavádzať výsledky výskumu do poľnohospodárskej výroby. Pre plnenie tohto poslania je potrebné, aby autori dodržiavali tieto zásadné smernice:

Nadpis príspevku musí jasne a stručne vyjadriť podstatu výskumnej práce.

V *prehľade literatúry* autor veľmi stručne uvedie súčasný stav otázky vo svetovej literatúre. Pri mene autora uvedie v zátvorke rok kedy bola práca publikovaná.

Vlastnú *metódu* pokusu uvedie autor veľmi stručne.

V *diskusii* porovnáva autor výsledky svojho pokusu s výsledkami autorov citovaných v prehľade literatúry.

V *závere* uvádza výsledky experimentálnej práce.

V *súhrne* stručne opisuje podstatu výskumu a výsledky. Pri písaní súhrnu musí mať autor vždy na mysli, že text súhrnu bude preložený do ruštiny a angličtiny, teda aby zahraničný čitateľ pochopil o čo v práci ide.

Použitie v praxi má byť stručná a výstižná stať, ktorá hovorí o tom, ako možno výsledky výskumu použiť v praxi.

Literatúru uvádza autor na konci príspevku, pričom cituje iba autorov, ktorých výsledky cituje v prehľade literatúry. Rozsah citovanej literatúry nesmie presahovať jednu strojom písanú stránku.

Tabuľky treba písať na samostatné listy rukopisu, a to iba výsledné, ak nie sú výsledky znázornené graficky.

Grafy majú byť kreslené na pauzovom papieri o rozmeroch základne 60 alebo 120 mm s popisom zo šablónkou 2 mm, alebo násobkom základne násobiť aj popisy. Kresby majú byť prehľadné. Používa sa tuš, pričom pri potrebe zmenšovania treba kresliť primerane silnejšie.

Fotografie musia byť jasné, kontrastné a nepoškodené. Nevhodné fotografie sa vyradia z reprodukovania lebo čitateľom nič neukážu a len zaberú plochu papiera.

Rukopis musí byť úplný, čo znamená, že treba súčasne dodať celý text, tabuľky, obrázky, grafy, ako aj cudzojazyčné texty. Rukopisy musia byť písané len strojom na jednej strane listu, a to 30 riadkov o 60—65 úderoch. *Texty pod obrázky* a grafy musia byť napísané spolu na osobitnom liste s označením poradia zaradenia do textu a očíslované v tom istom poradí aj predlohy. Tieto čísla označíme na margu rukopisu, tam kde chceme aby boli zaradené. Celý materiál označíme poradovými číslami.

Skratky a *značky* treba písať jednotne v celom rukopise.

Poznámky pod čiaru písať spolu na samostatný list a v texte na margu vyznačiť ich zaradenie.

V prípade, že rukopis nezodpovedá norme tlačiarenskej dá ho vydavateľstvo prepísať na účet autora (z honoráru). Rukopis sa prepisuje i v tom prípade na účet autora, ak jazykový redaktor musel na rukopise urobiť viac zásahov. Aj prekreslenie grafov sa účtuje autorovi.

Korektúry dostávajú autori len v stĺpcoch a sú povinní tieto vrátiť redakcii v určenom termíne. Na zameškané korektúry sa nemôže brať zreteľ ani v stránkach, ak by tieto znamenali potrebu prelamovania čísla. Stránky dostáva len výkonný redaktor, ktorý kontroluje či v stĺpcoch vyznačené úpravy boli riadne urobené. *Autorské korektúry*, ktoré zapríčiní autor zmenami proti rukopisu, vyúčtujú sa z honoráru.

Separáty objednáva redakcia časopisu jednotne pre každého autora po 30 kusov, čo však neznamená, že autori nemajú časopis odoberať. Naopak, očakávame, že každý autor pokladá za svoju povinnosť byť stálym predplatiteľom POĽNOHOSPODÁRSTVA, a okrem toho časopis aj propaguje na poľnohospodárskych pracoviskách.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

POUŽITIE RÔZNEJ TECHNIKY KŔMENIA ZA ÚČELOM NAJLEPŠIEHO VYUŽITIA ZELENEJ A SUCHEJ LUCERNY VO VÝKRME OŠÍPANÝCH

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗНОЙ ТЕХНИКИ КОРМЛЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ НАИЛУЧШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕЛЕНОЙ И СУХОЙ ЛЮЦЕРНЫ ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

APPLICATION OF DIFFERENT FEEDING TECHNIQUES FOR THE PURPOSE OF THE BEST UTILIZATION OF GREEN LUCERNE AND DRIED LUCERNE IN FATTENING PIGS

Pavel Majerčiak

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav živočíšnej výroby, Nitra

ÚVOD

Pri dnešnej stupňujúcej sa intenzifikácii výroby bravčového mäsa bude treba, aby každý poľnohospodársky závod lepšie využíval vlastnú krmovinovú základňu pre výkrm ošípaných. Aj v súčasnosti nachádzame JRD a ŠM, kde sa používanie zelených krmív či už v čerstvom alebo suchom stave správne neuplatnilo najmä preto, že sa ich význam podceňuje alebo preceňuje. O vplyve týchto krmív na váhové prírastky, využitie krmív a jatočnú hodnotu vo výkrme ošípaných sme hovorili v predchádzajúcich príspevkoch (Majerčiak 1961).

Ostáva ešte zaoberať sa otázkou, akú techniku kŕmenia voliť pri používaní zelených krmív a sennej múčky, aby sa dosiahla ekonomika práce a hospodárnosti výkrmu. Táto otázka má veľkú dôležitosť, lebo sa uplatňuje pri tradičnom spôsobe kŕmenia z válovov i pri mechanizovanom kŕmení. Časť tejto širokej problematiky sme preskúmali v našom pokuse. Chceli sme v ňom overiť, či je správne podávať zelené krmivo pred kŕmením alebo či má význam podať ho po kŕmení na dosýtenie.

LITERÁRNY PREHĽAD

Neuffer K., Siegl O. (1953) robili pokusy s možnosťou vykrmovať ošípané od 50 do 110 kg živej váhy podávaním predovšetkým zeleného krmiva v kašovitej forme, okrem priemerných dávok jadrového krmiva a malého množstva srvátky. V závere výsledkov autori

uvádzajú, že zelené krmivo podávané ošípaným v kašovitej forme sa lepšie hodí pre ošípané ako zelené rezané krmivo.

Siegl O. (1957) robil ďalšie pokusy (ústna zpráva), v ktorých jednej skupine ošípaných podával po každom kŕmení celé zelené krmivo dosýta, druhej skupine podával jemne rezané zelené krmivo zmiešané s jadrovou zmiešaninou, tretej skupine drvené zelené krmivo zmiešané s jadrovou zmiešaninou a štvrtej skupine zelené krmivo v kašovitej forme s jadrovou zmiešaninou.

Výsledky ukázali, že skupiny, ktorým sa podávalo zelené krmivo či už jemne rezané, drvené alebo kašovité a zmiešané s jadrovou zmiešaninou, vykázali o 16,6 % vyššie prírastky ako ošípané, ktoré dostávali po každom kŕmení nerezané zelené krmivo.

Magerčák J. (1953) na základe skúseností vzorných krmičov odporúča podávať z predpísanej celodennej dávky zelené krmivo ráno 20 %, na obed 30 % a na večer 50 %. Zelené krmivo má byť drobno rezané a zmiešané s ostatnou časťou kŕmnej dávky. Pre nižšie váhové kategórie výkrmových ošípaných odporúča ešte podávať zelené krmivo samostatne dopoludnia o 9,00 hod. a popoludní o 15,00 hod.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Úlohou nášho pokusu bolo vyskúšať pri tradičnom spôsobe kŕmenia ošípaných z válova, či sa má zelené krmivo ošípaným podávať zmiešané s ostatnou časťou kŕmnej dávky alebo sa má podávať pred kŕmením a v akej forme sa má skrmovať.

a) *Metóda a materiál*

Pokus sme vykonali na hospodárstve Slatina VÚŽV vo Vígľaši a trval od 30. mája 1955 do 7. decembra 1955, t. j. 192 dní. Do pokusu sa vybrali mladé odstavené prasce bieleho ušľachtilého plemena. Výkrm prebiehal až do živej váhy ca 140 kg. Zostavili sme tri skupiny ošípaných. Do skupín sme ich rozdelili podľa zásad skupinových pokusov. Ustajnenie bolo rovnaké. Ošípané sa kŕmili počas celého výkrmu 3 krát denne. Kŕmna dávka pozostávala z jadrovej zmiešaniny, lucerny, zemiakov a odstredeného mlieka. Podávala sa v hustej forme. Základné časti kŕmnej dávky sa riedili odstredeným mliekom a podľa potreby vodou. Ošípané sa vážili individuálne každý týždeň. O priebehu pokusu a sledovaných ukazovateľoch sa viedla presná evidencia. Osobitná pozornosť sa venovala zisťovaniu žravosti, dĺžke žrania, spotrebe krmiva a nechaným zvyškom krmiva. Pokus bol ukončený zabitím na bitúnku, súčasťou ktorého bolo jatočné vyhodnotenie.

Tabuľka 1

Variačno-štatistické vyhodnotenie výsledkov

Skupina	Priemerná ž. v. na konci výkrmu		Priemerné denné prírastky	
	$\pm t$	P 0,05	$\pm t$	P 0,05
I—II	0,43	2,26	0,60	2,26
I—III	0,33	2,26	0,47	2,26
II—III	0,16	2,57	0,27	2,57

Metóda pokusu spočívala na týchto princípoch:

Prvá skupina bola kontrolná, kŕmená bežným spôsobom, a to tak, že na drobno porezaná mladá lucerna (suchá šrotovaná lucerna) sa pred každým kŕmením zmiešala s jadrovým krmivom, zemiakmi a odstredeným mliekom.

Druhá skupina — pokusná dostávala pri každom kŕmení najprv jadrovú zmiešaninu a zemiaky, po ich vyžratí porezanú zelenú lucernu (suchú šrotovanú lucernu) s malým podielom jadrových krmív.

Tretia skupina — pokusná dostávala pri každom kŕmení najprv porezanú zelenú lucernu (suchú šrotovanú lucernu) s malým podielom jadrových krmív, potom ostatnú časť kŕmnej dávky.

Tabuľka 2

Priemerné denné prírastky v g na 1 kus od začiatku výkrmu

Skupina	Dní živá váha kg ca						
	1 –28 12–20	1–56 12–35	1–84 12–55	1–112 12–72	1–140 12–91	1–168 12–121	1–192 12–137
I	352	419	501	537	565	638	666
II	407	448	494	532	549	624	644
III	421	473	521	555	570	634	648

Tabuľka 3

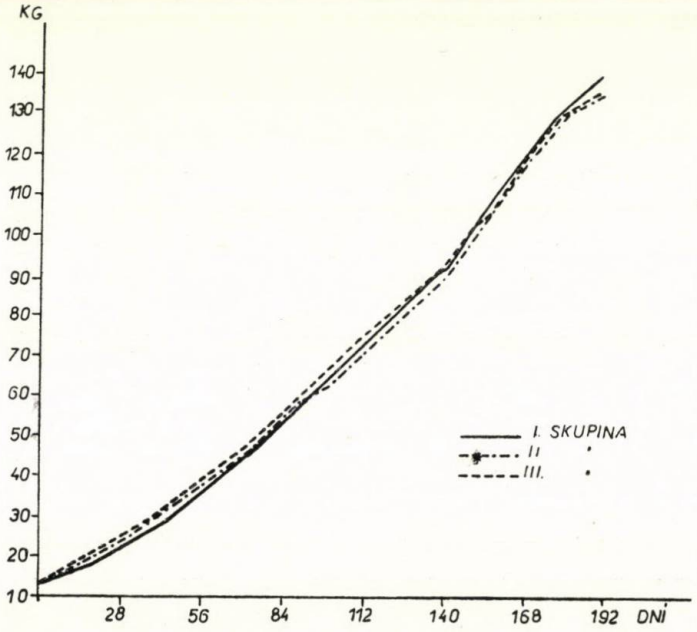
Porovnanie doby žrania v jednotlivých skupinách v minútach

Dátum	Termín	Skupina			Dátum	Termín	Skupina		
		I	II	III			I	II	III
4. júla	R	39	30	30	12. augusta	R	24	17	17
	O	32	30	29		O	18	15	15
	V	28	25	25		V	20	18	19
5. júla	R	30	28	28	16. septembra	R	25	19	18
	O	29	27	25		O	25	20	19
	V	30	20	18		V	25	21	20
15. júla	R	20	12	12	17. septembra	R	24	18	17
	O	17	15	15		O	26	20	19
	V	18	8	8		V	26	20	19
16. júla	R	15	10	11	25. októbra	R	30	29	28
	O	19	13	13		O	30	28	27
	V	10	9	9		V	31	29	28
11. augusta	R	28	17	17	5. decembra	R	25	26	27
	O	19	17	18		O	22	20	24
	V	25	18	27		V	20	23	27

b) *Priebeh a výsledky pokusu*

Skupiny boli na začiatku výkrmu vyrovnané. Rozdiely medzi nimi boli variačno-štatisticky nepreukazné ($P>0,05$).

Rozdiely medzi skupinami boli v priemerných denných prírastkoch a v priemernej živej váhe na konci výkrmu nepreukazné ($P>0,05$), avšak tendencia naznačuje, že priemerná váha i celkové prírastky na konci výkrmu boli najlepšie v kontrolnej skupine.



Obr. 1. Priemerné živé váhy v skupinách.

Sledovanie priebehu prírastkov v jednotlivých obdobiach pokusu však ukázalo, že do 140. dňa výkrmu, t. j. do živej váhy asi 90 kg boli prírastky v tretej skupine ošípaných najvyššie. To znamená, že podávanie kvalitného mladého zeleného krmiva pred kŕmením mohlo pôsobiť stimulačne či už lepším využitím živín pre silnejšiu sekretorickú činnosť zažívacích štiav alebo pre obohatenie kŕmnej dávky o biologicky hodnotné látky, ktorými bol organizmus prednostne zásobovaný cez zelenú lucernu.

Druhá pokusná skupina, ktorej sa podávala zelená lucerna po kŕmení na dosýtenie, zaostávala v priebehu celého výkrmu v prírastkoch za predchádzajúcimi skupinami.

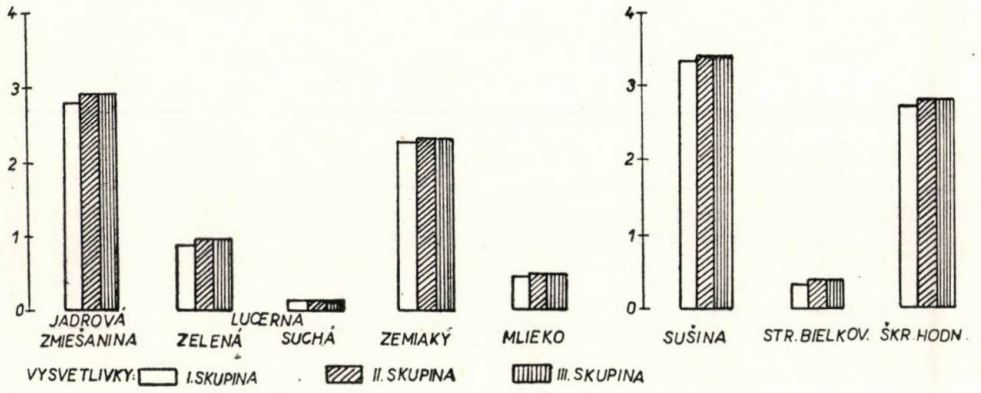
V určitých dňoch sme v jednotlivých skupinách zisťovali dobu žrania. Ukázalo sa, že spočiatku žrali najdlhšie ošípané kontrolnej skupiny, kým ošípané pokusných skupín zožrali svoju dávku podstatne skôr. Na konci výkrmu sa rozdiely v dĺžke žrania medzi skupinami vyrovnali.

Keď sme prepočítali spotrebu krmiva na 1 kus a na 1 kg prírastku za celé obdobie výkrmu v sušine, dostali sme tieto výsledky:

Skupina	I	II	III
Celková sušina krmiva kg	417,18	418,98	420,10
Sušina krmiva na 1 kg prírastku kg	3,279	3,406	3,390

Najnižšu celkovú spotrebu krmiva a spotrebu krmiva na 1 kg prírastku mala kontrolná skupina.

V priemernej dennej spotrebe krmiva na 1 kus neboli medzi skupinami zá-



Obr. 2. Spotreba krmiva a živín na 1 kg prírastku.

sadné rozdiely. Ošípané pokusných skupín spotrebovali o niečo viac zelenej lucerny ako ošípané kontrolnej skupiny.

Z uvedenej tabuľky vidieť, že najmenej krmív a živín na výrobu 1 kg prírastku bolo treba v prvej kontrolnej skupine. V druhej skupine bola spotreba stráviteľných bielkovín vyššia o 3,63 %, v tretej skupine tiež o 3,63 %. Spotreba škrobovej hodnoty na 1 kg prírastku bola v porovnaní s kontrolnou skupinou vyššia v druhej skupine o 3,45 %, v tretej skupine o 3,37 %.

Najlacnejšia cena krmiva na 1 kg prírastku bola v prvej — kontrolnej skupine. V druhej skupine bola vyššia o 3,26 %, v tretej skupine o 3,31 %. Na vytvorenie 100 kg prírastku sa v prvej skupine spotrebovalo 151 dní, v druhej skupine 156 dní a v tretej skupine 155 dní.

c) *Zabíjanie ošípaných*

Pokus sme ukončili 8. decembra 1955 zabitím na bitúnku vo Zvolene, kde sme zistili údaje zaznačené v tab. 5.

Najvyššiu výťažnosť dosiahli ošípané tretej skupiny (82 %), avšak ošípané prvej a druhej skupiny len po 78 %. Tak isto najnižšia strata hladovaním od posledného kŕmenia bola (od 7. decembra o 5,00 hod. do 8. decembra o 8,00 hod.) u ošípaných tretej skupiny (3,5 %), najvyššia v kontrolnej skupine

Tabuľka 4

Cena krmiva na 1 kg prírastku

Skupina	Cena krmiva		Zdraženie o Kčs	Potreba dní na 100 kg prírastku
	Kčs	percento		
I	3,829	100,00	—	151
II	3,954	103,26	0,125	156
III	3,956	103,31	0,127	155

Tabuľka 5

Niektoré dáta zo zabitia v skupinách

		Skupina		
		I	II	III
Živá váha 1 kusa doma	kg	139,64	135,70	136,33
Živá váha 1 kusa pred zabitím	kg	134,16	130,53	131,43
Výťažnosť	%	78,00	78,00	82,00
Strata hladovaním	%	4,14	3,60	3,50
Váha chrbtovej slaniny	kg	31,21	31,16	30,77

Tabuľka 6

Priemerná váha v kg a dĺžka v m niektorých orgánov

		Skupina		
		I	II	III
Tenké črevo — prázdne	kg	1,48	1,36	1,35
Hrubé črevo — prázdne	kg	1,59	1,72	1,58
Žalúdok — prázdny	kg	0,79	0,76	0,72
Dĺžka tenkého čreva	m	19,01	18,15	17,36
Obsah zažívacieho traktu	kg	6,45	5,60	5,34

Tabuľka 7

Hrúbka chrbtovej slaniny v mm v skupinách

	Skupina		
	I	II	III
Hrúbka slaniny 1	63	62	67
Hrúbka slaniny 2	42	39	45
Hrúbka slaniny 3 a	50	47	49
Hrúbka slaniny 3 b	47	42	46
Hrúbka slaniny 3 c	59	53	55
Priemerná hrúbka slaniny	52	49	52

(4,14 %). Vo váhe slaniny neboli medzi skupinami rozdiely a váha sa pohybovala od 30,77 kg do 31,21 kg.

Vo váhach jednotlivých častí zažívacieho traktu boli medzi skupinami rozdiely. Najvyššia váha tenkého čreva bola v prvej skupine (1,48 kg) a najnižšia v tretej skupine (1,35 kg). Tak isto dĺžka tenkého čreva bola najväčšia v prvej skupine (19,01 m) a najmenšia v tretej skupine (17,36 m). Obsah zažívacieho traktu bol najväčší v kontrolnej skupine, v ktorej dochádzalo k pomalšiemu vyprázdňovaniu. Možno s tým súviselo aj dlhšie obdobie žrania predloženej kŕmnej dávky v porovnaní s pokusnými skupinami.

Tabuľka 8

Výsledky chemických rozborov mäsa a slaniny

Skupina	Mäso v percentách				Slanina			Bod tuhnutia v °C
	sušina	popol	tuk	bielkoviny	sušina v %	refrakcia v stupňoch	jódové číslo	
I	31,22	1,08	9,11	22,03	94,43	47,67	54,73	28,15
II	30,94	1,08	8,92	22,33	94,24	47,80	56,20	27,57
III	31,23	1,06	8,71	22,19	94,77	47,67	53,93	28,30

Keďže prakticky išlo o rovnakú celkovú štruktúru kŕmnej dávky vo všetkých skupinách, možno váhové a dĺžkové rozdiely v zažívacom aparáte pripísať v najväčšej miere individuálnym vlastnostiam zvierat.

Chrbtová slanina v skupinách bola dobre vyrovnaná. Najlepšiu slaninu mala druhá skupina (celkový priemer 49 mm).

Chemické a fyzikálne rozbory mäsa a slaniny urobil ÚKSÚZ Brno. Tabuľka 8 ukazuje, že rozdiely v zložkách mäsa neboli medzi skupinami podstatné. Mäso bolo pomerne dosť pretučnené, najmä však v prvej skupine (tuk 9,11 %), najmenej v tretej skupine (tuk 8,71 %). Malo vysokú sušinu. Obsah bielkovín bol vo všetkých skupinách rovnaký. Chuťove, vôňou, farbou aj šťavnatosťou mäsa plne zodpovedalo normám platným pre danú váhovú kategóriu.

Medzi skupinami neboli v sušine a v refrakcii slaniny žiadne rozdiely. Jódové číslo bolo najvyššie v druhej skupine (56,20), bod tuhnutia bol najvyšší v tretej skupine (28,30 °C), najnižší v druhej skupine (27,57 °C). Slanina všetkých skupín bola podľa odborného posudku prvotriedna.

SÚHRN

V pokuse s ošípanými bieleho ušľachtilého plemena sme si postavili za cieľ vyskúšať niekoľko spôsobov skrmovania zelenej lucerny a suchej lucerny v kŕmnej dávke s ohľadom na správne využitie objemových krmív a rentabilitu výkrmu. Pokus sme vykonali tradičným systémom kŕmenia vo válovoch.

Ako najlepší spôsob kŕmenia sa nám osvedčilo drobné rezanie mladej zelenej

lucerny pred každým kŕmením (šrotovanie suchej lucerny na kladivkovom šrotovníku do zásoby) a zmiešanie s ostatnými krmivami kŕmnej dávky.

Vo veľkoprevádzkových pomeroch, kde by rezanie a miešanie zelenej lucerny bolo z hľadiska výrobných nákladov neúnosné, odporúčame skrmovanie vo válovoch alebo v rebrinách pred každým kŕmením.

Vo výkrmniach zariadených na skrmovanie jadrovej zmiešaniny z kŕmnych automatov odporúčame skrmovať zelenú lucernu raz denne, najlepšie ráno, a to z válovov alebo rebrín.

Podávanie zelenej lucerny po kŕmení za účelom dosýtenia zvierat sa neosvedčilo.

Do redakcie došlo 19. septembra 1960

LITERATÚRA

1. Magerčák J., 1953, *Pripravme sa na zásobovanie predvýkrmu ošípaných zeleným krmivom.* Náš chov KZ, s. 66. — 2. Majerčiak P., *Vplyv mladej zelenej lucerny na štruktúru kŕmnej dávky, váhové prírastky, využitie krmív a jatočnú hodnotu ošípaných vo výkrme.* — 3. Majerčiak P., *Vplyv suchej šrotovanej lucerny v kŕmnej dávke výkrmových ošípaných na váhové prírastky, využitie krmív a jatočnú hodnotu.* — 4. Neuffer K., Siegl O., 1953, *Einsatz von gemustem Grünfutter in der Schweinemast.* Tierzucht, 148—152.

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗНОЙ ТЕХНИКИ КОРМЛЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ НАИЛУЧШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕЛЕНОЙ И СУХОЙ ЛЮЦЕРНЫ ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

В опыте со свиньями белой улучшенной породы мы задались целью испытать несколько способов скармливания зеленой и сухой люцерны в кормовом рационе для достижения правильного использования грубых кормов и рентабельности откорма. Опыт был проведен при применении традиционной системы кормления из кормушек.

Наилучшие результаты дал способ, при котором молодая зеленая люцерна мелко нарезывалась и смешивалась с остальными кормами кормового рациона перед каждым кормлением (дробление сухой люцерны при помощи молотковой дробилки в запас).

В условиях большого хозяйства, в котором резка и смешивание зеленой люцерны были бы с точки зрения производственных затрат неприменемы, рекомендуем ее скармливать в кормушках или яслях перед каждым регулярным кормлением.

На свинофермах, приспособленных к скармливанию смеси концентрированных кормов при помощи кормовых автоматов, рекомендуем скармливать зеленую люцерну один раз в день, лучше утром, при помощи обыкновенных кормушек или яслей.

Раздача зеленой люцерны после кормления с целью докармливания животных оказалась мало пригодной.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт животноводства, Нитра

APPLICATION OF DIFFERENT FEEDING TECHNIQUES FOR THE PURPOSE OF THE BEST UTILIZATION OF GREEN LUCERNE AND DRIED LUCERNE IN FATTENING PIGS

In a feeding trial with pigs of the White improved breed an attempt has been made, to investigate several methods of feeding green lucerne, and dried lucerne to pigs in a daily ration with the regard of the right utilization of roughage and the profitableness of the fattening. Traditional manner of feeding in mangers was applied in this experiment.

As a best feeding method turned to be the feeding of short chopped green lucerne to pigs befere each feeding time (grinding of dried lucerne by hammer mills on stock) and mixing with other feeding stuffs in the ration.

It is suggested for big farm estates, where the procedure of chopping and mixing of green lucerne would prove uneconomical, to feed it to pigs in mangers or cribs before each feeding time.

In fattening enterprises provided with automatic feeding devices for grain mixtures it is suggested to feed green lucerne to pigs once a day, the best way being in the mornig, and out of mangers and cribs.

Feeding green lucerne to pigs in order to satisfy the animal did not prove successful.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute for Animal Production, Nitra

28. marca 1961 na Vedeckej rade VÚRV boli prerokované a obhájené záverečné zprávy týchto výskumných úloh:

Inž. František B a x a, *Vyšetrenie normy krycej plodiny a spôsobov sejby lucernotrávnej miešanky (z hľadiska pestovateľského a pôdoznaleckého).*

Inž. Ján T u r č á n y, *Výskum použitia valcov v poľnohospodárstve.*

Inž. Ján K a n d e r a, *Výskum závislosti rastu hektárových úrod pri vzostupe živín na ornej pôde v súvislosti s použitím agrotechniky.*

Prom. biolog Luděk Ř í m a n, *Štúdium vplyvu rastlinných stimulátorov na nasadenie zŕn pri samoopelení kukurice.*

Inž. Ondrej P o l e r e c k ý, *Štúdium a využitie svetových sortimentov kultúrnych rastlín — obilniny.*

Inž. Bohuslav B e n k o, *Biologický a pestovateľský výskum ovocných plodín z hľadiska vodného režimu u jabloní.*

Inž. Štefan L i k o, *Štúdium biológie a spôsobov ochrany porastov proti zrnokazu hrachovému.*

Inž. Alfred F r y č e k, *Výskum použitia hnojivových závlah v jednotlivých výrobných oblastiach.*

Inž. Jozef D a n č í k, *Výskum hospodárneho zvyšovania úrody trávnych porastov a siatych krmovín závlahou v podmienkach Slovenska.*

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VPLYV KOLÍSAVÝCH TEPLÔT PRI UMELOM LIAHNUTÍ

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВЫВОДЕ МОЛОДНЯКА ПТИЦЫ

THE EFFECT OF TEMPERATURE VARIANCES IN ARTIFICIAL HATCHING

Viliam Országh, Joachim Mičeк

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav pre chov hydiny, Ivanka pri Dunaji

ÚVOD

V bežnej praxi platí zásada, že pri umelej inkubácii sa má teplota udržiavať v hraniciach najmenších výkyvov. Pri liahnutí v stolových liahniach bolo nevyhnutnou súčasťou techniky liahnutia periodické ochladzovanie vajec. Zavedením vzduchovacích zariadení motorovou ventiláciou liahní sa upustilo od ochladenia, pričom sa pri liahnutí slepačích vajec dosahovali výsledky, kde nie sú vážnejšie rozdiely, ktoré by mali ekonomický efekt oproti predošlým spôsobom. Azda táto okolnosť a túžba po presnosti viedli k zásade, ustálenej ako pravidlo bežnej praxe, že v strojovej liahni sa má udržiavať teplota v hraniciach najmenších výkyvov.

Pri liahnutí vodnej hydiny sú výsledky umelého liahnutia v strojových liahniach pri ustálených teplotách menej uspokojivé a rôzni autori zdôvodňujú nevyhnutnosť ochladenia (Treťjakov 1951, Pacuteanu 1955, Mehdiev 1955, Karapeťjan 1957, Bichovec 1957 a iní).

Aj pri liahnutí moriek Kosin (1956), Low (1958) poukazujú na to, že vajcia sa lepšie liahnu, ak sa pred inkubačným obdobím predhrievajú a potom znova ochladzujú. Údaje o ochladzovaní vajec alebo o prerušovaní vyhrievania sú v zrejmom rozpore s požiadavkou ustálených teplôt pri liahnutí a uvádzajú túto požiadavku — i keď nepriamou formou — do pochybnosti.

Otvorený nesúhlas režimu ustálených teplôt pri liahnutí vyjadruje rad prác sovietskych pracovníkov a z nich najmä Treťjakov, ako udáva v zpráve (1958), venuje pozornosť tejto otázke už dlhší čas.

Treťjakov odporúča periodické ochladenie vajec pri umelom liahnutí nahradiť krátkodobím znižovaním teploty v liahni oproti normálnemu tepelnému optimu spojenému so znížením

vlhkosti vzduchu a silnejším vzduchovaním. Pri liahnutí vodnej hydiny — najmä pri technike liahnutia husí — je toto chladenie nevyhnutnosťou (pozri aj Ruus 1957).

Prirodzené hniezdenie sliepok podrobne preštudovali Maár a Országh (1954). Prišli k poznaniu, že okrem zmien teplôt v hniezde sliepky, popri zmenách vyvolaných schádzaním nosnice, existuje ešte mnoho teplotných rozdielov v súhlase s výsledkami pozorovaní prirodzeného liahnutia (Treťjakov a Zaletajeva 1956), ktoré pôsobia na vajcia už aj podľa priestorového rozloženia vajec v hniezde. Zisťovali, že najustálenejšia teplota je v strede hniezda. Pohybuje sa okolo 40,5 °C a smerom k periférii teplota klesá až na 36,5 °C a je variabilnejšia. Vajcia v období liahnutia nosnica sústavne pri otáčaní a premiestovaní rozdeľuje do rôznych tepelných zón v priestore hniezda.

Aj Jaeger (1957), ktorý sledoval teploty pri prirodzenom liahnutí, zistil, že kolísanie teplôt sa vyskytuje u hrabavej i vodnej hydiny, pričom u husí je väčšie ako u sliepok.

Bražniková (1954) podala výsledky zo sledovania vodného metabolizmu pri porovnávacom sledovaní prirodzeného a umelého liahnutia husí.

Vo vlastnej práci sme sa obmedzili na porovnanie aplikácie klimatických podmienok zistených pri prirodzenom liahnutí v hniezde sliepky a pri regulácii teplôt v liahni.

MATERIÁL A METÓDA

Vajcia na násadu sa používali z chovu nášho ústavu dva roky. Celkový počet nasadených vajec v tomto období bol 36 198 kusov, z ktorých 13 757 kusov sme podrobili vplyvu striedavých teplôt a zvyšok slúžil ako kontrola. Vzhľadom na veľký počet vajec nemohla sa dodržovať požiadavka jedného plemena, preto sa používali vajcia od sliepok leghorn biely, rodajlend a od krížencov. Pri jednotlivých násadách bolo v pokusnej skupine to plemeno, ktoré bolo úmerne zastúpené v kontrole. Pokus sa uskutočňoval v liahniach typu 1200. V druhom roku sa rozšíril o liaheň typu 3600 československej výroby v poloprevádzkových podmienkach. Pokusy prebiehali v marci, apríli a v máji.

Metóda liahnutia v kontrolných skupinách

Stála teplota sa udržiavala na úrovni 37,8 °C. Relatívna vlhkosť v predliahni bola 55—65 %, v doliahni 65—68 %. Vajcia boli obracané 5 krát za deň. Chladenie vajec sa uskutočnilo len pri bežnej manipulácii v liahni. Ventilačné otvory liahne boli otvorené na dve tretiny za celé obdobie liahnutia. Pri doliahovaní sa vajcia kropili 3—4 krát vodou (za deň).

Vajcia sa dezinfikovali bežnou metódou plynom pri použití formalínu a hypermangánu.

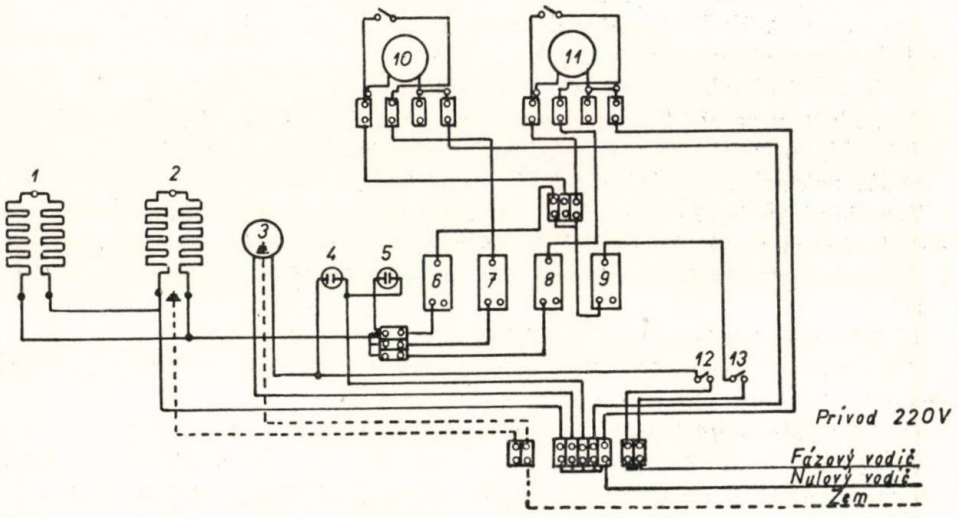
Liaheň sa plnila spôsobom 1/3. Nová násada sa ukladala do horných liesok a staršie násady postupovali na nižšie liesky.

Metóda liahnutia v pokusných skupinách

Oproti predošlej metóde sa zmenila len teplota. Výška teploty sa v liahni striedala každý deň podľa tejto schémy:

od 0 do 3 hodín bola teplota 40,5 °C,
od 3 do 6 hodín bola teplota 36,5 °C,
od 6 do 9 hodín bola teplota 38,5 °C,
od 9 do 12 hodín bola teplota 36,5 °C,
od 12 do 15 hodín bola teplota 40,5 °C,
od 15 do 18 hodín bola teplota 36,5 °C,
od 18 do 21 hodín bola teplota 38,5 C,
od 21 do 24 hodín bola teplota 36,5 °C.

V priebehu jednodňového cyklu pôsobila na vajcia teplota 36,5 °C 12 hod., 38,5 °C 6 hod., 40,5 °C 6 hod. Striedavé teploty sa vytvárali pomocou termostatov a prepínacích hodín podľa schémy na obr. 1.



Obr. 1. Zapojenie liahní na striedavé teploty. 1. výhrevné telesá, 2. výhrevné telesá, 3. ventilátor, 4. kontrolné svetlá (tlmivky), 5. kontrolné svetlá (tlmivky), 6. termostat na 36 °C, 7. termostat na 38 °C, 8. termostat na 40 °C, 9. termostat poistný 40,3 °C, 10. časový spínač, 11. časový spínač, 12. vypínač, 13. vypínač.

Okrem toho sa teplota sledovala na bežnom kolienkovom teplomere v liahni. Maximálna teplota sa kontrolovala lekárskym teplomerom, a to za obdobie noci ráno a za obdobie dňa večer.

Pri liahnutí sa sledovali údaje o počte vajec s neoplodnenými a odumretými zárodkami do vytvorenia krvného obehu, ktoré sa v bežnej praxi nazývajú ako vajcia čisté, vajcia s odumretými zárodkami pri prvej prehliadke do 6. dňa s viditeľnými krvnými stopami, vajcia odumreté pri druhej prehliadke do 18. dňa, vajcia s uhynutými zárodkami pri doliahovaní bežnou praxou nazvané udusené.

Liahnivosť sa hodnotila v percentách vyliahnutých kusov z počtu naložených vajec.

Na hodnotenie preukaznosti výsledkov sme použili metódu χ^2.

VÝSLEDKY

1. *Séria násad so striedavými teplotami v liahni typu 1200 v prvom roku*

Počet nasadených vajec v skupine, ktorá bola liahnutá pri normálnej teplote, bol 1712 kusov a ten istý počet vajec bol v skupine liahnutej pri striedavých teplotách. V skupine kontrolnej sa vyliahlo o 58 kusov kurčiat menej ako v skupine so striedavými teplotami.

Pri štatistickom hodnotení výsledkov sa zistili tieto údaje:

a) *Pri vajciach neoplodnených a odumretých do vytvorenia žĺtkového obehu*

Pri hodnotení rozdielov medzi pokusnou a kontrolnou skupinou metódou χ^2 vypočítané $\chi^2 = 2{,}5197$. Pre 1. stupeň voľnosti pre $\chi^2 = 2{,}71$ odpovedá pravdepodobnosť $P = 0{,}10$.

Pretože vypočítané χ^2 je menšie než $\chi^2_{0{,}10}$, odpovedá mu pravdepodobnosť väčšia ako 0,10. Keďže pravdepodobnosť je väčšia ako 0,05, vyplýva z toho, že rozdiel nepovažujeme za významný.

b) *Pri vajciach odumretých pri I. presvietení*

Pri hodnotení sa zistili údaje: vypočítané χ^2 je 0,1444. Pre 1. stupeň voľnosti je $P > 0{,}70$, čo svedčí, že v porovnávaných skupinách nie je rozdiel.

c) *Pri vajciach odumretých pri II. presvietení*

Vypočítané χ^2 je 7,0683; $\chi^2_{0{,}05} = 3{,}84$; $\chi^2_{0{,}01} = 6{,}63$; pravdepodobnosť $< 0{,}01$, čo znamená, že rozdiel je významný v prospech pokusnej skupiny. V skupine so striedavými teplotami bolo menej uhynutých zárodkov ako v kontrole.

d) *Pri vajciach odumretých pri doliahovaní (udusených)*

Vypočítané $\chi^2 = 1{,}049$; blízke tejto hodnote v tabuľkách je $\chi^2_{0{,}30} = 1{,}07$, teda $P > 0{,}30$, čo svedčí o nepreukaznosti výsledkov.

e) *Počet vyliahnutých jedincov v pomere k počtu naložených vajec*

Vypočítané $\chi^2 = 5{,}0272$; $\chi^2_{0{,}01} = 6{,}63$; $\chi^2_{0{,}05} = 3{,}84$; $\chi^2_{0{,}025} = 5{,}02$; tomuto odpovedá $P \doteq 0{,}025$ v prospech pokusu. Zlepšenie výsledku liahnutia v skupine vajec so striedavými teplotami môžeme považovať za preukazné oproti kontrolnej skupine.

2. *Séria násad v pokuse so striedavými teplotami v druhom roku v liahni typu 1200*

V skupine s normálnymi teplotami bolo nasadených 11 276 kusov vajec. V skupine so striedavými teplotami bolo nasadené 1728 kusov vajec. V skupine so striedavými teplotami sa vyliahlo o 4,4 % viac kurčiat z počtu naložených vajec oproti kontrole.

Štatistický rozbor priniesol tieto údaje:

a) *Pri vajciach neoplodnených a odumretých do vytvorenia krvného obehu*

Vypočítané $\chi^2 = 4{,}8359$; $\chi^2 > \chi^2_{0{,}05}$, pretože $P < 0{,}05$ vyšší počet odumretých a neoplodnených vajec v kontrolnej skupine oproti skupine so striedavými teplotami hodnotíme ako preukazné zvýšenie.

b) *Pri vajciach odumretých pri I. kontrole po vytvorení krvného obehu*

Vypočítané $\chi^2 = 11{,}9911$, čo je väčšie ako $\chi^2_{0,10}$ a až okolo $\chi^2_{0,005}$. Pravdepodobnosť 0,005 vyjadruje, že zvýšenie počtu odumretých v skupine s normálnou teplotou, oproti skupine so striedavými teplotami, je vysoko preukazné.

c) *Pri vajciach odumretých pri II. kontrole*

Vypočítané $\chi^2 = 2{,}2346$; $\chi^2 < \chi^2_{0,10}$, preto výsledky porovnania nepovažujeme za preukazné.

d) *Pri vajciach odumretých pri doliahovaní*

Vypočítané $\chi^2 = 2{,}7649$; $\chi^2_{0,10} < \chi^2 < \chi^2_{0,05}$. Výsledky porovnania nepovažujeme za preukazné.

e) *Počet vyliahnutých jedincov v porovnaní k počtu nasadených vajec*

Vypočítané $\chi^2 = 17{,}8007$; $\chi^2 < \chi^2_{0,005}$, a preto zlepšenie výsledku liahnutia v skupine so striedavými teplotami považujeme za vysoko preukazné.

3. *Séria násad v pokuse so striedavými teplotami v liahni typu 3600*

V skupine s normálnymi teplotami bolo nasadené spolu v priebehu 12 násad 9453 kusov vajec. V skupine so striedavými teplotami bolo nasadené 10 317 kusov vajec. V skupine s normálnymi teplotami sa vyliahlo o 3,9 % viac kurčiat z počtu nasadených vajec ako v skupine kontrolnej.

Pri štatistickom rozbore výsledkov sa zistilo:

a) *Pri vajciach neoplodnených a odumretých do vytvorenia krvného obehu*

Vypočítané $\chi^2 = 4{,}1015$; $\chi^2_{0,05} = 3{,}84$; $\chi^2_{0,01} = 6{,}63$; $\chi^2_{0,01} > \chi^2 > \chi^2_{0,05}$, z toho dôvodu zvýšenie počtu neoplodnených a odumretých zárodkov v skupine s normálnymi teplotami považujeme za preukazne rozdielne oproti pokusnej skupine.

b) *Pri skupine vajec odumretých pri I. kontrole*

Vypočítané $\chi^2 = 0{,}0772$; $\chi^2_{0,80} < \chi^2 < \chi^2_{,070}$, preto výsledky oproti porovnávaným skupinám nepovažujeme za preukazné.

c) *Pri skupine vajec odumretých pri II. kontrole*

Vypočítané $\chi^2 = 2{,}6065$; $\chi^2_{0,20} < \chi^2 > \chi^2_{0,10}$. Porovnávané skupiny nie sú preto rozdielne.

d) *Pri skupine odumretých zárodkov pri doliahovaní*

Vypočítané $\chi^2 = 89{,}138$; $\chi^2 > \chi^2_{0,005}$. Z výsledku vyplýva, že v skupine so striedavými teplotami bolo uhynutie zárodkov značne vyššie (o 4,8 % z množstva vajec daných do doliahne), pričom rozdiel môžeme považovať za vysoko významný.

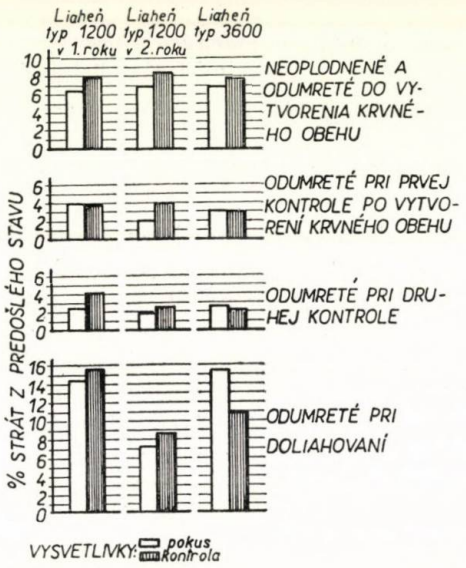
e) *Počet vyliahnutých kurčiat v pomere k počtu naložených vajec*

Vypočítané $\chi^2 = 40{,}3007$; $\chi^2 > \chi^2_{0,005}$. Rozdiel je preto vysoko významný v prospech kontroly a ukazuje, že celková liahnivosť bola lepšia v skupine s normálnymi teplotami.

Výsledky liahnutia sú pripojené aj na obr. 1, 2. Z celkového hodnotenia výsledkov vyplýva, že vo všetkých sériách pokusov boli vajcia neoplodnené a odumreté do vytvorenia krvného obehu, ktoré sa v bežnej praxi nazývajú ako čisté, ale rozdiely boli preukazné len v liahni typu 1200 v druhom roku a v liahni 3600.

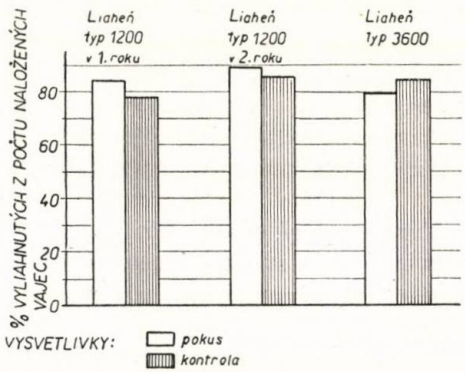
Pri zárodkoch odumretých do prvej kontroly po vytvorení krvného obehu sa štatisticky významná diferencia zistila len pri liahni typu 1200 v pokusoch z druhého roku, ktorá vyjadruje vyšší počet uhynutých v skupine liahnutej pri normálnych teplotách.

Pri zárodkoch, ktoré odumreli pri doliahovaní v liahni typu 1200, nezistili sa rozdiely v žiadnom roku. V liahni typu 3600 sa zistilo štatisticky vysoko významné zvýšenie liahnutia v skupine liahnutej pri striedavých teplotách.



Obr. 2. Porovnanie hynutia zárodkov inkubovaných pri normálnej a striedavej teplote. ←

Obr. 3. Výsledok liahnutia. ↓



Pri porovnaní výsledkov v priebehu liahnutia, okrem konečných hodnôt medzi jednotlivými liahňami, niet protirečiacich výsledkov. Veľmi priaznivý vplyv striedavých teplôt možno pozorovať v liahni typu 1200 a aj v liahni typu 3600 do vytvorenia krvného obehu. V ďalšom priebehu liahnutia pri striedavých teplotách medzi dvoma sériami v liahniach typu 1200 v jednotlivých rokoch, ale v liahni typu 3600 nie je pozorovateľný rozdiel.

Pri doliahovaní sa objavuje značné zvýšenie hynutia zárodkov v liahni typu 3600 za situácie, keď v liahniach typu 1200 nie je pozorovateľný štatisticky významný rozdiel. Toto zvýšenie hynutia je rozhodujúcim činiteľom, ktorý vytvára protichodnú situáciu v konečnom výsledku liahnutia medzi liahňou typu 3600 a liahňou typu 1200. Pri konečnom porovnaní liahnutia v liahni typu 1200 v obidvoch rokoch možno pozorovať zlepšenie konečného výsledku liahnutia, najmä zásluhou zlepšenia v začiatočnom období inkubácie, lebo pri doliahovaní už nie je pozorovateľný rozdiel.

V liahni typu 3600, i napriek začiatočnému zlepšeniu výsledku liahnutia, pri striedavých teplotách možno pozorovať ich rušivý vplyv pri doliahnutí, ktorý rozhoduje o nepriaznivejších výsledkoch liahnutia pri konečnom hodnotení výsledkov.

Striedanie teplôt v liahni reguláciou intenzity vyhrievania sa v našich pokusoch prejavilo na vývoji zárodku rozdielne v závislosti od stupňa jeho vývoja, pričom rozdiel v type liahne vyjadrený kapacitou objemu vytvára rozdiely v efekte striedavých teplôt na liahnutie.

DISKUSIA

Vo vlastných pokusoch sme sledovali, ako pôsobia vplyvy teplôt pri výške 36,5 °C, 38,5 °C a 40,5 °C, ktoré sme striedali v priebehu dňa za celé obdobie inkubácie. Naše pokusy, ktorými sme sa najbližšie priblížili k prirodzenej situácii, sú metodicky značne vzdialené doterajším metódam rôznych autorov (Treťjakov 1958, Ruus 1957, Kosin 1956, Low 1958 a iní).

Doterajší autori striedali teploty len rôznymi obmenami chladenia vajec inkubovaných pri normálnej teplote. Metodická rozdielnosť našich pokusov od pokusov uvedených autorov nám neumožňuje vzájomnú konfrontáciu vlastných výsledkov oproti súčasnému stavu.

Medzerou súčasného stavu vývoja problematiky striedavých teplôt — včítane našich pokusov — je okolnosť, že sa skúma klimatická teplota inkubátora, ktorá je len jednou súčasťou tepelnej dotácie pôsobiacej na zárodok, bez zreteľa na vlastné fyziologické teplo vyvíjajúceho sa zárodku v jednotlivých obdobiach vývoja. Táto okolnosť vytvára zložitú situáciu, ktorá sa objavuje pri riešení existujúcich požiadaviek umelého liahnutia v bežnej praxi. Pri prirodzenom liahnutí je niekoľko málo vajec uložených v jednovrstevnej polohe v priestore hniezda. Podmienky súčasnej praxe umelého liahnutia však vyžadujú nazhromaždenie vysokého počtu vajec v jednom priestore. Pri prirodzenom liahnutí vo voľnej prírode predstavuje takmer každé vajce samostatný termoregulačný systém. Naproti tomu hmota niekoľkotisíc vajec nazhromaždených v jednom utiesnenom priestore v niekoľkých vrstvách nad sebou predstavuje skôr systém kolektívnej termoregulácie.

Množstvo vajec je preto samo osebe činiteľom, ktorý vytvára rozdielnosť v termoregulácii. Zavedenie prirodzeného tepelného režimu pri umelom liahnutí v širokej praxi predstavuje veľmi zložitú situáciu. Bolo by príliš odvážne navrhnúť širokej verejnosti návrat k prírode pri používaní tepelného režimu bez zreteľa na vývoj výroby a jej požiadavky.

Sme nútení k problému pristupovať vo vedomí, že zavádzanie prirodzených klimatických podmienok zistených v hniezde aplikujeme v neprirodzenej situácii umelej inkubácie so zreteľom na množstvo vajec v porovnaní k priestoru a v rade ďalších nepreskúmaných okolností.

K rozboru vlastných výsledkov vyjadrujeme niekoľko úvah a vysvetlení. Výkyvy teplôt v uvedených obmenách v liahni typu 3600 ukazujú na pôsobenie ďalších faktorov okrem striedavých teplôt vzhľadom na to, že premenlivé teploty v tejto liahni pôsobili pri doliahovaní rušivo. Dôvodom pre tento názor je skutočnosť, že v dvoch rokoch opakovaných sériách inkubácie v liahni typu 1200 malo za následok zlepšenie výsledkov pri striedavých teplotách. Zvýšenie hynutia zárodkov v liahni typu 3600 nastáva až pri doliahovaní. Domnievame sa, že

túto poruchu vyvoláva tvorba vlastného fyziologického tepla vajca a vzduchotechnické zariadenia liahne nedokázali pri vyššej kapacite nasadených vajec eliminovať tento rušivý vplyv tak ako pri liahni typu 1200. Táto domnienka vyplývajúca z pokusu vyžaduje skúmanie inkubačných teplôt so zreteľom na termoreguláciu celej kapacity nasadených vajec v obmedzenom priestore konštrukcie liahní.

Pri vlastnom zhodnotení údajov sa nazdávame, že výsledky sú malým čiastkovým príspevkom k vývoju metodických postupov liahnutia na nových základoch striedania teplôt a možno s ním perspektívne počítať pri konštrukcii liahní.

SÚHRN

Sledovali sme vplyv striedania teplôt 36,5 °C, 38,5 °C, 40,5 °C v trojhodinových intervaloch v priebehu dňa pri umelom liahnutí.

Pokusy prebiehali dva roky v liahni typu 1200 a jeden rok v liahni typu 3600 domácej výroby.

Výsledky ukázali:

1. V liahni typu 3600 bolo pri striedavých teplotách v priebehu série inkubovaných 12 násad v jednom roku s počtom 9453 kusov vajec pri normálnych teplotách a 10 317 kusov pri striedavých teplotách. V kontrolnej skupine sa zistilo zvýšenie konečného výsledku vyliahnutých jedincov $P<0{,}005$. Na začiatku inkubácie pri zárodkoch neoplodnených a odumretých do vytvorenia krvného obehu bolo zníženie v kontrolnej skupine $P<0{,}05$. V ďalšom priebehu liahnutia neboli pozorované rozdiely, a len pri doliahovaní sa objavilo náhle zvýšenie hynutia v pokusnej skupine $P<0{,}005$, ktoré rozhodlo o konečnom výsledku.

2. Pri pokusoch v liahni typu 1200 bolo naložených v sérii násad prvého roku 1712 kusov vajec v pokusnej skupine, s rovnakým počtom vajec v kontrole. Pri sérii násad druhého roku bolo v kontrolnej skupine inkubované 11 276 kusov vajec a v skupine pokusnej 1728 kusov vajec. Rozdiely jednoznačne ukazujúce na zlepšenie sa objavili striedavo v jednotlivých obdobiach inkubácie a celkovým zlepšením konečných výsledkov ($P = 0{,}025$ v prvom roku pokusov a $P<0{,}005$ v druhom roku pokusov). Pri konečnom doliahovaní nebolo pozorovať v žiadnej sérii rozdiely pod vplyvom pokusu.

Pri konečnom hodnotení údajov sme vyslovili domnienku, že výsledky sú príspevkom k vývoju metód liahnutia na nových princípoch, s ktorými treba perspektívne počítať aj pri konštrukcii liahní.

LITERATÚRA

1. Bichovec A. U., 1957, *Ocholožduvaňna kačynych i gusiačnych jajec pod čas inkubacii.* Cos. tvarinictvo 29, 3, 50—52. — 2. Bražnikova L. A., 1954, *Vodnyj obmen v jajcach gusej pod nasedkoj i v inkubatore.* Trudy naučno issledovateľskogo instituta pticevodstva 24, 82. — 3. Jaeger J. a kol., 1957, *Die Faktoren für eine erfolgreiche Kunstbrut. Die Wärme.* — 4. Karapeťjan S. K., 1957, *Eksperimentaľnyje dannyje o vlijanii periodičeski izmeňajemogo*

termičeskogo režima na využivajemost embriona kur. Doklady AN Arm. SSR 24, 3, 141—144. — 5. Kosin I., 1956, *Studies on pre-incubation warming of chicken and turkey eggs.* Poultry Sci. 35, 6, 1384—1392. — 6. Law G. a iní, 1958, *The rate temperature change in turkey eggs subjested to short-term incubation and subsequent cooling.* Poultry Sci. 37, 2, 316—321. — 7. Mehdiev I., 1955, *Opyt ochlaždenija i otbora jajc dľa inkubaciji.* Azerbajčan sosijalist kend teserrufaty 11, 43—44. — 8. Maár, Országh V., 1954, *Štúdium fyzikálnych a chemických činiteľov prostredia pri prirodzenom a umelom liahnutí kačíc.* Pôdohospodárstvo 1, 4, 482—495. — 9. Pacuteanu M., 1955, *Contributii la cunoasterea factorilor de incubatio.* Probleme zootechn. si veterin. 5, 70—73. — 10. Ruus C. Ch., 1957, *Osobennosti razvitija gusinnych zarodyšej pri kolebanijach temperatury.* Pticevodstvo 7, 1, 40—45. — 11. Treťjakov N. P., 1956, *Nové poznatky o odchove a liahnutí hydiny.* Drůbežnictví 4, 8, 113—115. — 12. Treťjakov N. P., 1958, *Zmeny teplôt pri liahnutí hospodárskej hydiny.* Drůbežnictví 1, 9.

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВЫВОДЕ МОЛОДНЯКА ПТИЦЫ

Мы изучали влияние чередования температур 36,5 °C, 38,5 °C, 40 °C, менявшихся втечение суток в трехчасовых интервалах, при искусственном выведении цыплят. Температуры 36,5 °C поддерживалась в продолжении суток всего 12 часов а температуры 38,5 °C и 40,5 °C по 6 часов. Опыты производились два года в инкубаторе типа 1200 и один год в инкубаторе типа 3600 отечественного производства.

Результаты показали следующее:

1. В инкубаторе типа 3600 было втечение года проведено 12 закладок, причем 9453 яйца подвергались действию нормальной при инкубации температуры, а 10317 яиц действию переменных температур. В контрольной группе были установлены лучшие конечные результаты ($P<0{,}005$). В начале инкубации в контрольной группе было меньше зародышей неоплодотворенных и погибших до образования кровообращения ($P<0{,}05$). При дальнейшем инкубировании разницы не наблюдалось и только в последние дни инкубации обнаружилось внезапное повышение смертности в опытной группе ($P<0{,}005$), которое и определило конечный результат.

2. В опытах с инкубатором типа 1200 в первом году была проведена серия закладок с общим количеством 1712 яиц в опытной группе и столько же яиц в контрольной группе.

В серии закладок второго года в контрольной группе было инкубировано 11276 яиц, а в опытной группе — 1728 яиц. Различия, определенно указывающие на улучшение, проявлялись попеременно в отдельных периодах инкубации и сказались в общем улучшении окончательных результатов ($P=0{,}025$ в опытах первого года и $P<0{,}005$ в опытах второго года). В конце инкубационного периода ни в одной серии не наблюдалось различий, которые бы возникли под влиянием условий опыта.

При окончательной оценке полученных данных мы высказали преположение, что результаты могут быть приняты во внимание при разработке методик вывода молодняка птицы на новых основах. С этими результатами нужно считаться и в перспективе при конструировании инкубаторов.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт птицеводства, Иванка при Дунаи

THE EFFECT OF TEMPERATURE VARIANCES IN ARTIFICIAL HATCHING

The effect of temperature variations 36,5 °C, 38,5 °C, 40,5 °C in intervals of three hours in the course of a day in artificial hatching was studied. The temperature 36,5 °C acted twelve hours during one day, and each of the temperatures, viz. 38,5 °C and 40,5 °C six hours dayly. The experiments were conducted for a period of two years in a 1200-type incubator, and for a period of one year in a 3600-type incubator of domestic industry.

The results indicate:

1. In a 3600-type incubator, during a series of twelve batches in one year 9453, and 10317 pieces of eggs were incubated by normal and varying temperatures respectively. An increase of the final result of hatched individuals $P<0{,}005$ in the control group was stated. At the beginning of the incubation period by infertiles and dead embryos till the creation of blood stream a decrease in the control group $P<0{,}05$ was stated. No differences were observed during the later course of hatching. By final hatching, however, a sudden increase of dying in the experimental group appeared $P<0{,}005$, which determined the final result.

2. In an experiment performed in a 1200-type incubator in a series of batches of the first year 1712 pieces of eggs were incubated in the experimental group, and the same number in the control group. In a series of batches in the second year 11276, and 1728 prieces of eggs were incubated in the control group and in the experimental group respectively. The differences unanimously indicating improvements revealed alternatively in the particular periods of incubation, and in the final result ($P = 0{,}025$ in the first experimental year, and $P<0{,}005$ in the second experimental year. At the final end of hatching no difference, influenced by the experiment were observed in either of the series.

Evaluating the data an assumption has been made that the results are a contribution toward the development of hatching methods based on new principles, and that the results must also be taken into account when designing incubators.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute for Poultry Keeping Ivanka pri Dunaji

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

OPIS VÝVOJA VAJÍČOK LIEŇA OPLODNENÝCH SPERMIOU KARASA OBYČAJNÉHO *[TINCA TINCA* (LINNÉ) ♀ X *CARASSIUS CARASSIUS* (LINNÉ) ♂]

ОПИСАНИЕ РАЗВИТИЯ ИКРЫ ЛИНЯ, ОПЛОДОТВОРЕННОЙ СПЕРМИЕМ КАРАСЯ ОБЫКНОВЕННОГО *(TINCA TINCA* (LINNÉ) ♀ X *CARASSIUS CARASSIUS [LINNÉ) ♂]*

A DESCRIPTION OF THE DEVELOPMENT OF TENCH EGGS FERTILIZED BY SPERM OF CRUCIAN CARP [*TINCA TINCA* (LINNÉ) ♀ X *CARASSIUS CARASSIUS* (LINNÉ) ♂]

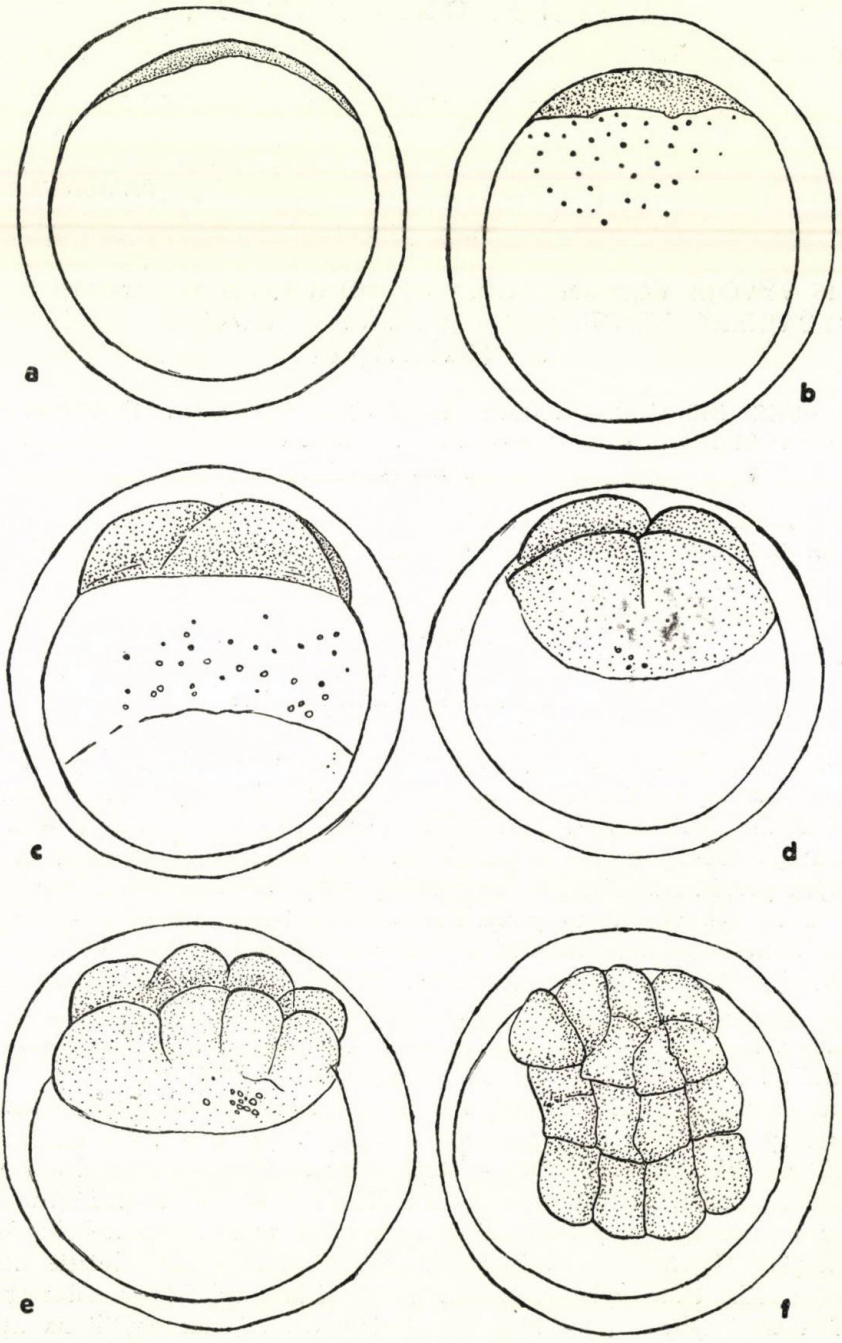
Eugeniusz K. Balon

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied
Laboratórium rybárstva, Bratislava

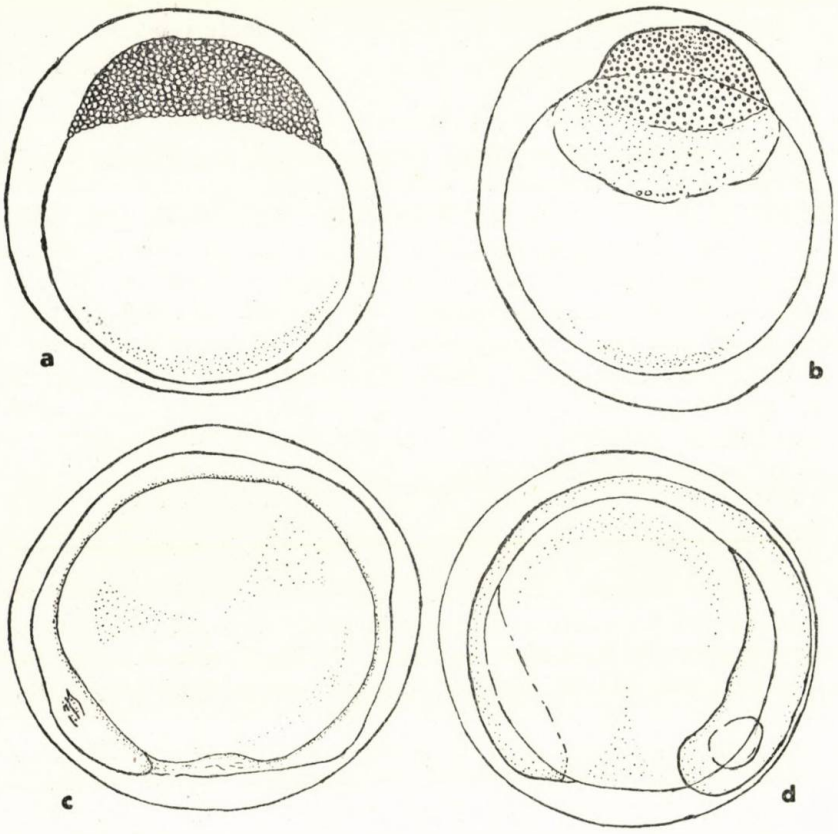
Dôvody a cieľ medzidruhového kríženia dunajských rýb sme opísali v časopise Poľnohospodárstvo 3, č. 5, 581—592. Podrobný prehľad o doterajších výsledkoch prináša zase Nikoljukin (1935, 1952). Zdá sa však, že u dunajských rýb bude potrebné sledovať kríženec aj pri druhoch, ktoré sú už známe z iných povodí. Ako ukazujú doterajšie výsledky (Balon 1958, 1959), dunajské druhy rýb sa zväčša značne líšia od tých istých druhov z iných povodí, a preto treba osobitne sledovať aj možnosti ich hybridizácie. Vyčerpať všetky možné kombinácie kríženia dunajských rýb nebude môcť jeden pracovník, ani jedna generácia, a preto považujeme za potrebné postupne uverejňovať každý, aj negatívny výsledok; tým viac, že poznanie morfologických osobitností vývoja aj neživotaschopných hybridov má značný biologický význam.

Životaschopné hybridy lieňa ♀ a karasa ♂ sa doteraz nepodarilo získať. Kazansky (1930) sa o to pokúšal na dolnej Volge a Nikoljukin (1935, 1952) na rieke Voronež a Don. V tomto prípade ide o kríženec dvoch rôznych podčeľadí. Podľa Kryžanovského (1947) patrí lieň do podčeľade *Leuciscinae* a osobitnej skupiny *Tincina,* kým karas patrí do podčeľade *Barbinae* a skupiny *Cyprinina.* Pretože žiaden z doterajších autorov bližšie neopisuje vývoj vajíčka tohto hybrida, považujem za účelné urobiť to v našom prípade.

Generačné ryby s tečúcimi pohlavnými produktmi sme chytili na neresisku 22. 5. 1958 v rozliatine inundačného pásma medzi hlavnou hrádzou a Dunajom naproti jazera Lion (Balon 1959, obr. 1) do vrší. Samica lieňa bola dlhá



Obr. 1. Vývoj vajíčka hybrida lieň ♀ x karas ♂: a) 30 minút po oplodnení, b) 55 min,. c), d) 80 min., e) 105 min., f) 125 minút po oplodnení.



Obr. 2. Posledné štádiá vývoja dunajského hybrida lieňa a karasa pred uhynutím: a) 5 hod. 55 min. po oplodnení, b) 7 hod. 55 min., c) 25 hod. 55 min., d) 34 hod. 55 min. po oplodnení.

303 mm, vážila 790 g a mala 5 rokov. Jej ikry boli oplodnené dvoma samcami karasa. Prvý mal dĺžku tela 170 mm, výšku 89 mm, váhu 181 g a vek 5 rokov. Druhý mal dĺžku tela 135 mm, výšku 66 mm, váhu 87 g a vek 4 roky. Ryby boli živé prevezené do Bratislavy, ich pohlavné produkty sme vytlačili na trs vodomoru kanadského a na to sme priliali vodu o 21,05 hodine. Ďalší vývoj prebiehal v 30 litrovom celosklenenom akváriu za prevzdušňovania. Teplota vody bola 22 °C. Za celý čas sledovania vývoja kolísala teplota vody medzi 20,7 a 24,0 °C.

O 30 minút po oplodnení sa na animálnom póle vajíčka objavuje úzka čiapočka koncentrovanej plazmy (obr. 1a). Celkový priemer vajíčok je 1,60—1,80 mm, bez vaječnej blany (žĺtkový váčok) 1,40 mm a relatívne rozmery perivitelinných priestorov sú 1,14—1,27. O 55 minút po oplodnení sa na animálnom póle koncentruje ešte viacej plazmy. Drobné kvapky v žĺtku sa premiesťujú na animálnu pologuľu na miesto budúceho okrajového parablastu (obr. 1b). O 80 mi-

nút po oplodnení sa už vytvoria 4 pravidelné blastomery (obr. 1c, d). O 1 hodinu 45 minút je vytvorených osem blastomerov, pričom 1 okrajový pár buniek je skoro dva razy väčší než ostatné tri páry (obr. 1e). Vo veku 5 hod. 55 min. sa vytvorí drobnobunečná morula, pomerne pravidelná (obr. 2a). O 2 hodiny na to sa vytvára značne nepravidelná blastula s veľkým parablastom (obr. 2b). Doteraz bola mortalita vyvíjajúcich sa vajíčok hybrida značná, avšak najväčšia je v období gastrulácie, ktorú prežíva len veľmi málo vajíčok. Gastrulácia prebieha od 9 hod. do 20 hod. po oplodnení. Vo veku 25 hod. 55 min. má už niekoľko žijúcich vajíčok uzamknutý blastoporus a vytvorené telo zárodku, niektoré so slabými začiatkami očných váčkov (obr. 2c). Vo veku 34 hod. 55 min. má už zárodok zreteľne diferencovanú časť hlavovú a chvostovú a vyvinuté veľké očné váčky (obr. 2d). O 46 hod. po oplodnení žije už len 1 zárodok, vyvinutý tak isto ako predchádzajúce; ďalej sa nevyvíja a o 6 hod. hynie.

Vajíčka hybrida majú malý svetlý, šedo-žltý žĺtok, plazmu tmavšiu a šedšiu. Vaječná blana je sklovito priezračná.

Ako sme už spomenuli v úvode, kríženec lieňa s karasom opísali Kazansky (1930) a Nikoljukin (1935, 1952). Kazansky prvý získal životaschopné hybridy karasa a lieňa, avšak pri recipročnom krížení, keď vajíčka lieňa oplodňoval spermou karasa, dostal deformované zárodky, ktorých posledná časť hynie po vyliahnutí ešte pred resorpciou žĺtkového váčku. Nikoljukin dostal také isté výsledky ako Kazansky, hoci kríženie lieňa ♀ x karasa ♂ opakoval za rôznych podmienok 26 krát. Ani raz nezískal životaschopné larvy a aj v prípadoch, keď vývoj prebiehal pomerne úspešne, posledné vyliahnuté zárodky hynuli ešte pred resorpciou žĺtka. Rozdiely v ryhovaní a gastrulácii hybridov od kontrolných rýb Nikoljukin nezbadal; spomalenie vývoja a anomálie sa začali objavovať až v čase diferencie tela zárodku. Väčšina hybridných zárodkov bola deformovaná, so skráteným chvostom a aj malá časť, ktorá sa zdala skoro normálna, prejavovala začiatky degenerácie; bola celkom nepohyblivá a len slabá pulzácia srdca svedčila o ich živote. Len ojedinele najmenej patologické robili občas pohyby. Okrem toho Nikoljukin našiel ešte celý rad ďalších anomálií v krvnom obehu a pod. Tri skoro normálne larvy sa mu dožili až 7 dní; tvrdí, že podľa pigmentácie sa viac zhodujú s lieňom než s karasom.

Je pozoruhodné, že dunajský hybrid žil ešte kratšie — dožíval sa len začiatkov organogenézy. Je však možné, že pri opakovaní pokusov za rôznych podmienok by sa aj časť dunajských hybridov dožila vyššieho veku.

Nikoljukin (1952) považuje za hlavnú príčinu defektov vo vývoji tohto hybrida a jeho neživotaschopnosti nenormálny morfologický a fyziologický vzťah medzi žĺtkom a telom zárodku. Žĺtok sa nedostatočne prispôsobuje vplyvu hybridného zárodku, je takto deformovaný a súčasne deformuje telo zárodku. V skoršej práci Nikoljukin (1935) tiež predpokladá, že nízku životnosť tohto hybrida zapríčiňuje nepriaznivý vplyv spermií karasa; pritom vychádza zo skutočnosti, že aj vajíčka iných rýb, okrem kapra, nie je možné oplodniť spiermiom tejto ryby.

SÚHRN

Vajíčka medzidruhového hybrida lieň ♀ x karas ♂ z Dunaja sa vyvíjajú len po začiatok organogenézy (obr. 1, 2). Dvom sovietskym autorom malá časť zárodkov tohto hybrida z Volgy a Donu dožila niekoľko dní po vyliahnutí. Ako príčinu neúspechu tohto kríženia autor považuje špeciálnu neprístupnosť vajíčka lieňa oplodneniu cudzorodou spermou; zdá sa, že sú oveľa viac špecializované než vajíčka ostatných kaprovitých.

Do redakcie došlo 12. februára 1960

LITERATÚRA

1. Balon E., 1956, *Medzidruhová hybridizácia dunajských rýb,* I. Oplodnenie ikier ostrieža dunajského spermiou zubáča obyčajného *[Perca fluviatilis* infraspecies *vulgaris* (Schäffer 1759) Pokrovskij 1951 ♀ x *Lucioperca lucioperca* (Linné 1758) ♂], Poľnohospodárstvo 3, č. 5, 581—592. — 2. Balon E., 1958, *Vývoj dunajského kapra (Cyprinus carpio carpio L.) v priebehu predlarválnej fázy a larválnej periódy.* Biol. práce 4, č. 6, 5—54. — 3. Balon E. K., 1959, *Die embryonale und larvale Entwicklung der Donauzope (Abramis ballerus* subsp.), Ibidem 5, č. 6, 1—88. — 4. Kazansky W. J. 1930, *Zur Morphologie der Hybriden von Carassius carassius* L. x *Linca tinca* L., Zool. Anz. 90, 5/6, 168—175. — 5. Kryžanovskij S. G., 1947, *Sistema semejstva karpovych ryb (Cyprinidae).* Zool. žurnal 26, 1, 53—64. — 6. Nikoljukin N. I., 1935, *Über Kreuzungsversuche an Knochenfischen.* Zool. Anz. 112, 11/12, 305—318. — 7. Nikoljukin N. I., 1952, *Mežvidovaja gibridizacija ryb.* Saratov.

ОПИСАНИЕ РАЗВИТИЯ ИКРЫ ЛИНЯ, ОПЛОДОТВОРЕННОЙ СПЕРМИЕМ КАРАСЯ ОБЫКНОВЕННОГО *(TINCA TINCA* (LINNÉ) ♀ X *CARASSIUS CARASSIUS [*LINNÉ) ♂*]*

Икринки межвидового гебрида линь ♀ x карась ♂ из Дуная развиваются только до начала органогенеза (рис. 1 и 2). У двух советских авторов прожила небольшая часть личинок такого гибрида из Волги и Дона несколько дней после выклева. Причиной неуспеха такого скрещивания является, по мнению автора, особая недоступность икринки линя для оплодотворения неоднородным сперматозоидом. Эти икринки являются, кажется, значительно более специализированными чем икринки остальных карповых рыб.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Лаборатория рыбоводства, Братислава

A DESCRIPTION OF THE DEVELOPMENT OF TENCH EGGS FERTILIZED BY SPERM OF CRUCIAN CARP [*TINCA TINCA* (LINNÉ) ♀ X *CARASSIUS CARASSIUS* (LINNÉ) ♂]

The eggs of an in-bred hybrid tench (Tinca tinca (L.) ♀ x crucian carp (Carassius carassius (L.) ♂ from the river Danube, develope only to the beginning of the organogeneses (fig. 1,2). According to a work of two Soviet authors a small number of embrya of this hybrid from the rivers Volga and Don lived several days after hatching. As a cause of the failure in this crossing the author considers the specific inaccessibility of the tench egg to the fertilization with strange spermatizoa; it seems to be much more specialized than the eggs of other cyprinidae.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Laboratory of Ichthyology, Bratislava

Do desiateho čísla časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO pripravujeme tieto príspevky:

ÚVODNÍK

Kozlík V., Úlohy a problémy zavlažovania pôdy

RASTLINNÁ VÝROBA

Derco M., Haas J., Vplyv doby zberu na úrodnosť slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L., ssp. *cultus* Wenzl.)

Habán L., Vplyv doby zaorania trávopoľného honu na pôdu mikroflóru

Herceg O., Biotechnologický rozbor sena niektorých trvalých a dočasných lúčnych porastov nížinnej a podhorskej oblasti Západoslovenského kraja

Klimeš I., Vztah karoténu k dusíkatým látkám a vláknině ve vojtěšce

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Balon E. K., Vývoj rýb v nepriaznivých potravných podmienkach

Hučko V., Príspevok k štúdiu niektorých vplyvov pôsobiacich na dĺžku gravidity kobýl

EKONOMIKA

Ivanka L., Grofík R., Bača J., Príspevok k použiteľnosti priemerného tempa rastu pri plánovaní rozvoja stavov hovädzieho dobytka

ZPRÁVY A REFERÁTY

Kales J., Vývoj technického osemeňovania hovädzieho dobytka na Slovensku

Derco M., Použiteľnosť metód pre vyrovnanie úrody na štandardný počet jedincov pri výskume okopanín

DISKUSIA

Janáč K., Halahyja M., Výstavba a problémy tepelných maštalí v podhorských a nížinných oblastiach na Slovensku

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

PRÍSPEVOK K BIOMETRICKÉMU HODNOTENIU SLOVENSKÉHO STRAKATÉHO DOBYTKA

К БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ СЛОВАЦКОГО ПЕСТРОГО РОГАТОГО СКОТА

A CONTRIBUTION TO BIOMETRICAL EVALUATION OF THE SLOVAKIAN SPOTTED CATTLE

Karol Snopko

Krajská plemenárska správa v Bratislave, vývojové a dokumentačné pracovisko, Ivanka pri Dunaji

Na základe dokázanej existencie určitých vzťahov medzi telesnou stavbou zvierat a ich úžitkovosťou stalo sa hodnotenie, triedenie a výber zvierat podľa exteriéru dôležitým prostriedkom plemenárskej práce pri zošľachťovaní plemien a zlepšovaní ich úžitkových vlastností v žiadúcom smere.

Prieskumy telesných tvarov slovenského strakatého dobytka, ktoré sa doteraz vykonali, treba pod týmto zorným uhlom považovať za cenný príspevok k poznaniu jeho exteriérových vlastností, ako sa vytvorili vplyvom pôdnych, hospodárskych a chovateľských podmienok pri sledovaní dvojstrannej — mliečnej a jatočnej úžitkovosti a donedávna aj so zameraním na používanie na ťahanie.

V tomto smere zasluhujú pozornosť najmä práce J. Gabriša (1949, 1959) a G. Chomkoviča (1959), ktorí vykonali výskum telesných tvarov dospelého slovenského strakatého dobytka v našich pomerne vyspelých a typických chovateľských obvodoch oblasti slovenského strakatého plemena v okresoch Senica, Rimavská Sobota a Michalovce. Podľa ich zistenia kravy v týchto okresoch vo veku 6—12 rokov pri strednej až menšej výške v kohútiku (135,12; 131,54; 130,68 cm) mali nedostačujúce najmä rozmery hrudníka a panvy a nevyhovovali ani dĺžkou trupu požiadavkám štandardu slovenského strakatého dobytka. Hĺbka, šírka i obvod hrudníka oproti požiadavkám štandardu vykazovali pomerne nízke absolútne i relatívne hodnoty a podobne to bolo aj v rozmeroch panvy a dĺžke trupu. Hĺbka hrudníka dosahovala v priemere 50—50,5 % výšky v kohútiku oproti požiadavke štandardu minimálne 52 %. Šírka hrudníka kolísala v rozpätí 28—29 % oproti požiadavke štandardu 38 %, dĺžka trupu 117—118 % oproti požiadavke štandardu 121 %. Živá váha nepresahovala v uvedených okresoch priemer 500 kg, čo je o 120 kg menej, než určuje štandard.

K podobným, len v niektorých smeroch niečo odlišným záverom dospel aj J. Granát (1960) na základe biometrického výskumu kráv slovenského strakatého plemena v plemenárskych hospodárstvach bývalého Bratislavského, Nitrianskeho a Banskobystrického kraja. Zistila sa celkove veľká nevyrovnanosť zvierat, najmä ich hĺbka hrudníka, šírkové rozmery panvy a dĺžka trupu vykazovali neuspokojivé absolútne

i relatívne hodnoty z hľadiska požiadaviek štandardu. Živá váha kráv bola v priemere 569,4 kg, pričom rozpätie medzi krajnými hodnotami bolo až 480 kg.

Štúdiom telesnej stavby slovenského strakatého dobytka sa podľa citovaného G. Chomkoviča a J. Gabriša (1959) zaoberal aj celý rad dizertačných prác.

Pre plemenársku prax majú poznatky a závery vykonaných výskumov telesných tvarov zvierat značný význam, lebo plemenárskych pracovníkov a chovateľov upozorňujú na potrebu venovať zvýšenú pozornosť zisteným nedostatkom v exteriéri dobytka a zamerať sa na ich odstraňovanie vhodnými chovateľskými opatreniami. Výsledky prác a štúdií tohto druhu treba plne využívať najmä v plemenárskych a chovateľských hospodárstvach na ich kľúčové postavenie pri skvalitňovaní našich plemien, pri vy-

Tabuľka 1

Telesné rozmery jalovíc slovenského strakatého plemena na nákupných trhoch v rokoch 1958 a 1959

(Aritmetické priemery a variačné hodnoty)

Telesné rozmery	Zistené hodnoty	Skupina jalovíc vo veku				
		15 mes.	18 mes.	21 mes.	24 mes.	nad 24 mes.
výška v kohútiku	$\bar{x}$ cm	122,90	126,03	126,83	130,00	130,56
	s cm	4,86	4,54	3,73	4,07	3,91
	v %	3,95	3,60	2,94	3,13	2,99
hĺbka hrudníka	$\bar{x}$ cm	60,12	61,60	63,65	64,79	65,70
	s cm	2,56	2,65	2,28	2,00	2,63
	v %	4,26	4,30	3,58	3,09	4,00
šírka hrudníka	$\bar{x}$ cm	38,85	38,61	41,15	41,50	42,57
	s cm	3,09	2,69	3,25	2,34	3,26
	v %	7,95	6,96	7,89	5,63	7,67
šírka bedrových hrbolov	$\bar{x}$ cm	42,02	42,70	44,69	45,95	47,55
	s cm	2,68	2,27	2,39	3,29	2,42
	v %	6,38	5,32	5,36	7,16	5,09
šírka panvy	$\bar{x}$ cm	41,98	42,58	43,58	44,79	45,02
	s cm	2,48	2,08	2,21	2,40	2,52
	v %	5,91	4,88	5,07	5,35	5,59
šikmá dĺžka tela	$\bar{x}$ cm	139,90	141,52	143,42	148,24	149,38
	s cm	6,02	6,94	5,53	6,28	6,61
	v %	4,30	4,90	3,85	4,23	4,43
obvod hrudníka	$\bar{x}$ cm	164,30	166,60	172,25	176,55	179,50
	s cm	7,30	7,55	6,11	7,16	7,40
	v %	4,44	4,53	3,55	2,92	4,12
obvod nadprstia	$\bar{x}$ cm	18,60	18,83	19,04	19,29	19,79
	s cm	0,98	0,84	0,79	0,64	0,81
	v %	5,27	4,46	4,14	3,34	4,11
živá váha	$\bar{x}$ kg	403,50	414,71	449,67	494,71	503,40
	s kg	47,00	48,36	47,00	43,82	52,06
	v %	11,65	11,65	10,45	8,86	10,34

tváraní a ďalšom rozmnožovaní plemenných zvierat vyhovujúceho typu a zodpovedajúceho požiadavkám platného plemenného štandardu.

Do akej miery plemenárske a chovateľské hospodárstva v niekoľkých posledných rokoch plnili toto svoje poslanie, pokiaľ ide o plemenný materiál jalovíc slovenského strakatého plemena, dá sa posúdiť z výsledkov biometrického prieskumu, zorganizovaného bývalou Štátnou plemenárskou správou v Bratislave na nákupných trhoch v rokoch 1958 a 1959.

VÝSLEDKY PRIESKUMU

Na nákupných trhoch r. 1958 sa odmeralo a odvážilo 223 a r. 1959 dovedna 527 jalovíc slovenského strakatého plemena, takže pre spracovanie boli k dispozícii podklady z celkového počtu 750 jalovíc. Na nákupných trhoch sa meralo pod priamym dohľadom s. inž. Černuškovej zo Štátnej plemenárskej správy a okrem živej váhy sa zisťovalo 10 základných telesných mier.

Pre spracovanie sa podklady biometrického prieskumu roztriedili na skupiny podľa veku jalovíc s rozpätím 1 mesiaca. Vzhľadom na to, že v plemenárskej praxi sa obvykle sleduje a vyhodnocuje telesný vývin a váha v tomto vývojovom štádiu zvierat v štvrťročných vekových intervaloch, pre spracovanie sa použili len údaje vekových skupín 15, 18, 21, 24 mesačných a nad 24 mesačných jalovíc. Pri spracovaní podkladov sa postupovalo obvyklými variačno-štatistickými metódami. Pre jednotlivé telesné rozmery a živú váhu sa vypočítal aritmetický priemer (x), variačné veličiny — smeradojná odchýlka (s) a variačný koeficient (v). Pri výpočtoch sme postupovali podľa V. Myslivca (1957).

Zo zisťovaných mier sa z ďalšieho spracovania vynechali miery hlavy — dĺžka šírka — pre menší počet. Pri ostatných sledovaných telesných rozmeroch a živej váhe sme mali k dispozícii tieto počty:

Veková kategória	Počet prípadov
15 mes.	40
18 mes.	57
21 mes.	72
24 mes.	38
nad 24 mes.	217

Základné údaje o telesných rozmeroch a živej váhe — priemerné hodnoty a variačné veličiny — charakterizujúce exteriérové pomery v sledovaných vekových skupinách jalovíc sú v tab. 1.

Z údajov tab. 1 vidieť, že zo sledovaných vekových skupín jalovíc pomerne najvyššie hodnoty variačného koeficientu sa zistili u 15 mesačných jalovíc.

Pri zostavení variačných koeficientov podľa veľkosti jednotlivých telesných rozrozmerov a živej váhy dostávame toto poradie:

Telesné rozmery	Rozpätie var. koeficientov
živá váha	8,86 — 11,65
šírka hrudníka	5,63 — 7,95
šírka bedrových hrbľov	5,09 — 7,16
šírka panvy	4,88 — 5,91

Najmenšie hodnoty variačného koeficientu sa zistili pri telesných rozmeroch:

výška v kohútiku	2,94 — 3,95
obvod hrudníka	2,92 — 4,53
šikmá dĺžka tela	3,85 — 4,90
obvod nadprstia	3,34 — 5,27

Pri jednotlivých telesných rozmeroch sa veličiny variačného koeficientu v sledovaných vekových skupinách pohybujú pomerne v úzkom rozpätí, z čoho možno usudzovať, že zistený stupeň variability je charakteristický pre celý súbor plemenných jalovíc na nákupných trhoch.

Relatívne hodnoty telesných rozmerov, vyjadrené v percentách k výške v kohútiku, pri sledovaných vekových kategóriách sú vyčíslené v tab. 2.

U jalovíc vekovej skupiny 18 a 24 mesiacov sme zistené priemerné hodnoty telesných rozmerov vyhodnotili s požiadavkami plemenného štandardu kráv slovenského strakatého plemena (tab. 3).

Porovnanie uvedených hodnôt s údajmi, ktoré sa uvádzajú o raste jalovíc vo vzťahu k telesným rozmerom v čase dospelosti, umožňuje urobiť určitý záver či zistený stav u slovenských strakatých jalovíc na nákupných trhoch vyhovuje z hľadiska požiadaviek štandardu. Na porovnanie sme v danom prípade použili údaje J. Šmerhu (1955), ktoré sa týkajú červenostrakatých jalovíc primerane živených, 18 a 24 mesačných, vo vzťahu k rozmerom matiek vo veku 5 rokov. Naše zistené hodnoty sú pri všetkých telesných rozmeroch obidvoch vekových skupín značne nižšie než spomína Šmerha,

Tabuľka 2

Telesný rozmer	Jalovice vo veku				
	15 mes.	18 mes.	21 mes.	24 mes.	nad 24 mes.
hĺbka hrudníka	48,9	48,9	50,2	49,8	50,3
šírka hrudníka	31,6	30,6	32,4	31,9	32,6
šírka bedrových hrbolov	34,2	33,9	35,2	35,3	36,4
šírka panvy	34,2	33,8	34,4	34,5	34,8
šikmá dĺžka tela	113,8	112,3	113,1	114,0	114,4
obvod hrudníka	133,7	132,2	135,8	135,8	137,5
obvod nadprstia	15,1	14,9	15,0	14,8	14,6

Tabuľka 3

Telesné rozmery jalovíc slovenského strakatého plemena vzhľadom na požiadavky štandardu kráv

Telesné rozmery	Požiadavka štandardu (kg, cm)	Rozmery jalovíc vo veku		Hodnota splnenia požiadavky štandardu v % u jalovíc	
		18 mes.	24. mes.	18 mes.	24. mes.
živá váha	620,0	414,7	494,7	66,9	79,8
výška v kohútiku	136,0	126,0	130,0	92,6	95,6
hĺbka hrudníka	min. 71,0	61,6	64,8	86,8	91,3
šírka hrudníka	47,5	38,6	41,5	81,3	87,4
šírka bedrových hrbolov	min. 55,0	42,7	45,9	77,6	83,5
šírka panvy	„ 51,0	42,6	44,8	83,5	87,8
šikmá dĺžka tela	„ 165,0	141,5	148,2	85,8	89,8
obvod hrudníka	„ 199,0	166,6	176,6	83,7	88,7
obvod nadprstia	20,0	18,8	19,3	94,0	96,5

z čoho možno usúdiť, že značná časť jalovíc predvedených na nákupných trhoch v priebehu odchovu zaostala vo vývine a raste a z hľadiska štandardu nevyhovovala úplne kladeným požiadavkám. Týka sa to najmä šírkových rozmerov hrudníka, obvodu hrudníka a dĺžky tela.

Exteriérové nedostatky jalovíc slovenského strakatého plemena v tomto smere sa zrejme ukazujú pri porovnaní ich telesných mier v absolútnych i relatívnych hodnotách s mierami jalovíc červenostrakatých, primerane živených, ktoré uvádzame v tab. 4.

Treba poznamenať, že porovnanie s červenostrakatým plemenom sme použili preto, že ide o blízke plemená s rovnakými požiadavkami na úžitkovosť a že pri hodnotení exteriéru a váhy sa pri týchto plemenách v plemenárskej praxi používajú v podstate tie isté kritériá.

Osobitne treba zhodnotiť zistené pomery vo váhe jalovíc na nákupných trhoch, najmä pokiaľ ide o mladšie vekové kategórie. Zistený stav živej váhy skupín jalovíc vo veku 15 a 18 mesiacov sme na jednej strane porovnali s požadovanými smernými hodnotami štandardu a na druhej strane s údajmi J. N v o t u (1959) o živej váhe slovenských strakatých jalovíc, dosiahnutej za podmienok intenzívnej a skromnej výživy (tab. 5).

Kým v skupine 18 mesačných jalovíc váha vcelku zodpovedala požadovaným smerným hodnotám a dosahovala približne úroveň intenzívne živených jalovíc podľa N v o t u, v mladších vekových skupinách boli váhové hodnoty podstatne vyššie. Podobné váhové pomery ako v skupine 15 mesačných jalovíc sa zistili aj u 14 a 16 mesačných jalovíc.

Tabuľka 4

Porovnanie telesných mier jalovíc slovenského strakatého a červenostrakatého plemena vo veku 18 mesiacov

Telesné rozmery	Absolútne hodnoty mier v cm		Indexy k výške v kohútiku	
	slov. strak.	červeno-strak.	slov. strak.	červeno-strak.
výška v kohútiku	126,0	127,8	100,0	100,0
hĺbka hrudníka	61,6	62,5	48,9	48,9
šírka hrudníka	38,6	42,7	30,6	33,4
šírka bedrových hrbolov	42,7	44,5	33,9	34,8
šírka panvy	42,6	44,2	33,8	34,6
šikmá dĺžka tela	141,5	152,7	112,3	119,5
obvod hrudníka	166,6	178,2	132,2	139,4
obvod nadprstia	18,8	19,7	14,9	15,4

Tabuľka 5

Vek jalovíc v mes.	Váha jalovíc na nák. trhoch v kg	Požadované smerné váhy v kg	Váha jalovíc pri intenzívnej výžive v kg	Váha pri skromnej výžive v kg
15	403,5	350,0	376,0	322,0
18	414,7	400,0	430,0	350,0

Z toho možno usudzovať, že časť chovateľov sa pri odchove plemenného materiálu zameriava jednostranne na dosahovanie vysokých váhových prírastkov a zanedbáva ostatné podmienky správneho odchovu, najmä potrebný pohyb a pastvu. Novšími výskumnými prácami, ktoré sa v tomto smere vykonali u nás i v zahraničí sa dokázalo, že intenzívna výživa v období odchovu síce urýchľuje rast a vývoj zvierat, nevytvára však fyziologické predpoklady pre vysokú mliečnu produkciu, dobrú plodnosť a dlhovekosť kráv. J. Nvota (1959) v rámci výskumov v tomto smere prišiel k záveru, že výživa úspornejšia pri odchove jalovíc slovenského strakatého plemena ukázala sa výhodnejšia tak z biologického, ako aj ekonomického hľadiska. Tak isto B. Suchánek (1960) pri vyhodnocovaní váhového rastu jalovíc vo vzťahu k ich mliečnej úžitkovosti v stáde červenostrakatého plemena a hŕbineckého rázu dospel k záveru, že nadmerné kŕmenie jalovíc za účelom lepšieho rastu, vývinu a dosiahnutia vyššej mliečnej úžitkovosti je neúčinné.

ZÁVER

Biometrický prieskum plemenných jalovíc slovenského strakatého plemena, vykonaný v rokoch 1958 a 1959 na nákupných trhoch, je príspevkom k správnemu hodnoteniu výsledkov plemenárskej práce v plemenárskych a chovateľských hospodárstvach z hľadiska ich funkcie ako hlavných producentov plemenného materiálu žiadúceho typu.

V našom príspevku sme spomenuli základné údaje o exteriérových pomeroch a váhe jalovíc slovenského strakatého plemena vo veku 15, 18, 21, 24 mesiacov a starších než 24 mesiacov. V niektorých vekových kategóriách sme porovnali zistené hodnoty s požiadavkami plemenného štandardu slovenského strakatého dobytka a aj s údajmi telesných rozmerov jalovíc červenostrakatého plemena.

Výsledky prieskumu ukázali potrebu ďalej zlepšovať vhodnými plemenárskymi metódami a chovateľskými opatreniami u plemenného materiálu jalovíc slovenského strakatého plemena najmä šírkové rozmery hrudníka a dĺžku trupu. Váha jalovíc, najmä mladších vekových kategórií, na nákupných trhoch bola pomerne vysoká, čo vo svetle doterajších poznatkov treba považovať tak z hľadiska biologického, ako aj ekonomického za nežiadúci zjav. Jednostranná orientácia na vysoké prírastky pri odchove plemenného materiálu jalovíc je nežiadúca z hľadiska zvyšovania hlavných úžitkových vlastností kráv, t. j. mliečnej produkcie, plodnosti a dlhovekosti.

Do redakcie došlo 21. novembra 1960

LITERATÚRA

1. Granát J., 1960, *Nedostatky exteriéru slovenského strakatého dobytka.* Náš chov, č. 14. — 2. Gabriš J., 1949, *Príspevok k biometrickému štúdiu hovädzieho dobytka. Biometrický výskum simentálskych kráv v okrese Senica nad Myjavou.* Diz. práca, Košice. — 3. Chomkovič G., Gabriš J., 1959, *Výskum telesných tvarov simentálskeho dobytka v okrese Rimavská Sobota.* Poľnohospodárstvo, č. 4. — 4. Chomkovič G., Gabriš J., 1959, *Výskum telesných tvarov simentálskeho dobytka biometrickou metódou* (II). *Výskum dospelého dobytka v okrese Michalovce.* Poľnohospodárstvo, č. 5. — 5. Myslivec V., 1957, *Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví.* St. zemědělské nakl. Praha. — 6. Nvota J., 1959, *Chov hovädzieho dobytka.* (Od kol. autorov.) SVJL Bratislava. — 7. Šmerha J., 1958, *Speciální zootechnika — Chov skotu.* St. zemědělské nakl. Praha. — 8. Suchánek B., 1960, *Váhový růst skotu, I. část — Růst jalovic.* Sborník ČSAZV — Živočišna výroba, č. 10.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

PRIJÍMANIE ŽIVÍN ČAKANKOU V PRVOM ROKU VEGETÁCIE

УСВОЯЕМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ЦИКОРИЕМ В 1-ОМ ГОДУ ВЕГЕТАЦИИ

THE ABSORPTION OF NUTRIENTS BY CICHORIUM INTYBUS L. IN THE FIRST YEAR OF VEGETATION

Štefan Masaryk, Andrej Berdák

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

V spojitosti s riešením otázok agrotechniky čakanky na Katedre rastlinnej výroby VŠP v Nitre bolo treba preveriť niektoré údaje o úhrnnom množstve prijatých živín, na dosiahnutie určitej úrody zväčša z cudzích prameňov. Tieto údaje sa však žiadalo doplniť o priebehu prijímania živín čakankou počas vegetácie a meniacich sa nárokoch na živiny v spojitosti s vývojovými fázami, pretože dostupné literárne údaje o výžive čakanky sa vzťahujú len na celkový odber živín z jednotky plochy.

Na to, aby sme správne určili dávky príslušných živín, a najvhodnejší spôsob hnojenia, je potrebné poznať obdobia, v ktorých má plodina na tú-ktorú živinu najväčšie požiadavky (Avdonin 1956). Prispeje to k lepšiemu pochopeniu i niektorých teoretických otázok špecifickosti rastlinného metabolizmu, na podklade čoho možno dosiahnuť lepšie využitie pridaných živín a vysoké úrody v daných výrobných podmienkach.

Literárnych údajov o odbere živín čakankou je pomerne málo. Becker (1928) uvádza, že pri úrode 400 q koreňov a 200 q lístia spotrebuje čakanka: N = 170 kg, P_2O_5 = 52 kg, K_2O = 186 kg, CaO = 86 kg. Kuhn V. (1931), opierajúc sa o výsledky výskumných prác Vysokej školy poľnohospodárskej vo Varšave z rokov 1924—1925, uvádza tento odber živín z ha pri úrode 250 q buliev a 100 q lístia: N = 108 kg, P_2O_5 = 30 kg, K_2O = 90 kg, CaO = 25 kg. Pokusmi sa sledoval i priebeh prijímania živín pri zistení týchto výsledkov: v prvom vývojovom období od 9. 5. do 8. 7. bol iba nepatrný príjem živín, potom so stúpajúcou asimiláciou resorpcia živín rýchle stúpala až do 9. 9., kedy sa príjem živín stabilizoval až do zberu úrody, t. j. 20. 10. Rozdiel bolo pozorovať iba pri príjme dusíka, pri ktorom resorpcia skončila 4. 9.

Zvýšenie úrod bolo najvyššie pri dusíkatom, najnižšie pri fosforečnom hnojení. Pôsobenia draslíka bolo medzi N a P_2O_5.

Duchoň F. (1948) uvádza tento odber živín úrodou 300 q buliev a 140 q lístia: 124 kg N, 38 kg P_2O_5 a 138 kg K_2O.

I keď podľa návrhu rajonizácie VÚZE má sa technická čakanka v ČSSR pestovať na ploche 3050 ha, čo je 0,06 % z celkovej ornej pôdy, z toho na Slovensku 897 ha,

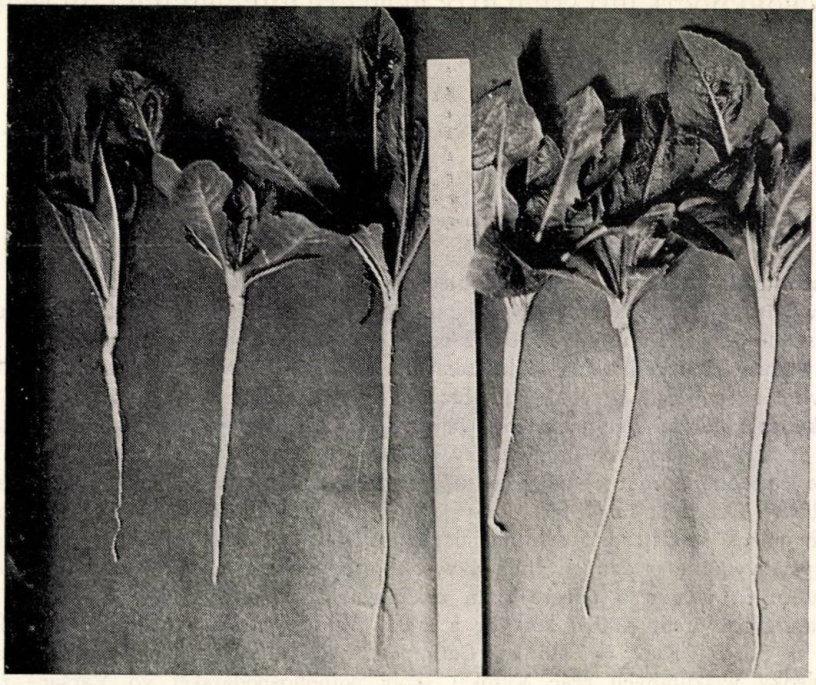
predsa v spojitosti s riešením jej agrotechniky bolo treba sa zaoberať otázkou prijímania živín.

MATERIÁL A METÓDA

Sledujúc vytýčený cieľ urobili sme r. 1958 poľný hnojársky pokus na Školskom majetku VŠP v Mikovej Vsi.

Pôdoznalecká charakteristika pozemku:

Nivná pôda, ílovitá zemina, stredne humusovitá, približne rovnakých fyzikálnych vlastností až do hĺbky 55 cm, v hĺbke 55—100 cm prechádza v íl. (Podľa Novákovej stupnice.)



Obr. 1. Rastliny z druhého odberu (19. júna).

Agrochemická charakteristika

Dávky živín ca na úrodu 300 q buliev/ha:

50 kg N vo forme síranu amónneho,

120 kg K_2O vo forme draselnej soli,

72 kg P_2O_5 vo forme superfosfátu.

Hnojivá boli zapracované do pôdy súčasne, 17 dní pred sejbou (2. 4.). Počas vegetácie sa neprihnojovalo.

Plodina: čakanka odrody špičiak, semeno z úrody r. 1957. Klíčivosť 75—78 %, absolútna váha 1,17 g.

Po zbere predplodiny — pšenice — vykonala sa podmietka a hlboká orba. Na jar

po oschnutí pôdy sa smykovalo a asi po dvoch týždňoch nasledovalo dvojnásobné bránenie so zapracovaním hnojív. Čakanku sme zasiali 19. 4. ručne do riadkov vzdialených od seba 30 cm, do hĺbky asi 1 cm. Po zasiati sa pôda mierne zavalcovala.

Čakanka začala vzchádzať po 18 dňoch. Hneď po vyriadkovaní sme urobili plytkú medziriadkovú okopávku, ďalšia medziriadková kultivácia sa vykonala 16. 5. O týždeň po nej sa prvýkrát jednotila s hlbším kyprením. Pre nerovnomerné klíčenie bol porast v tom čase dosť nevyrovnaný. Druhýkrát sme jednotili 2. 6. na vzdialenosť 20 cm. S treťou okopávkou sme súčasne prekontrolovali vyjednotenie.

Ojedinelé choroby *(Rhizoctonia violacea, Sclerotina libertiana)* a škodca *(Doralis papaveris)*, na ničenie ktorého sme použili Fosfathion, nijako neovplyvnili výsledok pokusu.

Odber vzoriek. Vzorky sa začali odoberať 9. 6. vo vývoji 8—10 lístkov. Do 11. 8. sa odoberali vzorky v 10 dňových intervaloch (7 krát). Ďalej sa do konca zberu úrody odoberali vzorky na analýzu s 15 dňovým odstupom (4 krát). Posledné vzorky sa odoberali 9. 10. 1958 (obr. 1).

Do priemernej vzorky sa odobralo 6 náhodne vykopaných rastlín z úplného sponu. Aby sa mohli vybrať z pôdy celé neporušené korene, vykopali sme cez políčko 1 m hlbokú priekopu, za účelom odobratia celej neporušenej buľvy. Umyté rastliny sa nechali obschnúť, a potom sme urobili základné merania a váženie.

Prehľadné narastanie organickej hmoty, ako aj niektoré biometrické merania, sú zachytené v tab. 2.

Tabuľka 1

Niektoré meteorologické údaje vegetačného obdobia 1958

Ukazovateľ	apríl	máj	jún	júl	august	september	október
mesačný priemer teplôt v st. C	8,7	18,4	16,6	20,3	19,6	15,7	11,0
priem. dĺžka slnečného svitu v hod./deň	6,0	9,0	5,1	8,5	6,2	6,0	2,7
priem. relatívna vlhkosť vzduchu	68,0	67,8	77,2	71,0	71,0	74,6	82,0
zrážky v mm	15,0	19,7	106,2	36,5	57,1	20,2	78,2

Tabuľka 1a

Hĺbka v cm	pH poč. Goy-Roos	$CaCO_3$ %	N Kjeldahl	P_2O_5 Égnera	K_2O Schachtsch.	Humus Tjurina
ornica	7,15	0,80	0,1596	2,5	12,9	2,9
0—25	7,10	0,40	0,1876	3,0	11,5	3,2
25—55	7,12	0,90	0,1036	0,8	9,8	1,8
55—100	7,00	0,30	0,0962	0,5	14,0	1,7

Tabuľka 2

Priebeh narastania organickej hmoty

Odber vzorky	Počet listov	Dĺžka v cm		Váha rastliny v g			Sušina rastlín v g			Váha rastliny q/ha			Sušina rastlín q/ha			% suš.	
		buľvy	lístie	buľvy	lístie	spolu	buľvy	lístie	spolu	buľvy	lístie	spolu	buľvy	lístie	spolu	buľvy	lístie
9. 6.	9	13,4	10,9	1,3	4,8	6,1	0,13	0,37	0,50	2,1	7,9	10,0	0,23	0,62	0,8	27	73
19. 6.	10	16,2	14,7	2,5	8,7	11,2	0,30	0,66	0,96	4,2	14,5	18,7	0,51	1,10	1,6	31	69
29. 6.	14	21,3	22,6	13,0	42,0	55,0	1,60	3,58	5,18	21,7	69,8	91,5	2,65	5,95	8,6	31	69
9. 7.	16	24,8	31,5	24,3	65,5	89,8	3,98	6,21	10,19	40,4	108,7	149,1	6,60	10,31	16,9	39	61
19. 7.	19	36,6	35,2	53,3	97,7	151,0	10,09	9,36	19,45	88,5	162,2	250,7	16,75	15,53	32,2	52	48
29. 7.	24	49,6	38,3	124,1	143,4	267,5	23,52	14,81	38,33	206,0	238,0	444,0	39,05	24,59	63,6	61	39
8. 8.	29	60,4	42,2	148,3	155,5	303,8	28,11	16,83	44,94	246,1	258,2	504,4	46,67	27,93	74,6	62	
23. 8.	29	65,7	43,4	174,5	159,8	334,3	34,36	19,38	53,74	289,7	265,3	555,0	57,05	32,18	89,2	64	36
7. 9.	31	69,3	43,8	258,6	152,4	411,0	58,70	19,04	77,74	429,2	253,1	682,3	97,44	31,61	129,0	75	25
22. 9.	28	69,5	44,7	293,4	148,6	442,0	67,10	19,03	86,13	487,0	246,5	733,5	111,39	31,60	143,0	79	21
9. 10	25	70,3	46,6	314,8	143,1	457,9	72,13	18,32	90,45	522,6	237,4	760,0	119,74	31,42	141,1	84	16

Tabuľka 3

Autor	Úroda na ha		Potreba živín na úrodu 100 q buliev														
	buliev	lístia	N		P_2O_5		K_2O		CaO		Na_2O		N	P_2O_5	K_2O	CaO	Na_2O
Becker	400	200	170	42	53	13	186	46	86	21	—	—	100	30,5	109	50	—
Duchoň	300	140	124	41	38	12,7	138	46	61	20	71	23,7	100	30	111	49	57
Masaryk Berdák	520	240	145	29	49	10	159	32	85	16	73	14	100	33	109	58	50

Priebeh narastania organickej hmoty dokresľuje priebeh počasia v období vegetácie. Skrátený prehľad niektorých meteorologických údajov je v tab. 1.

Za celé vegetačné obdobie spadlo dovedna 333,6 mm zrážok. Celkový úhrn zrážok od 1. 1. do 9. 10., keď sme odobrali posledné vzorky, bol 439,3 mm. Úhrn teploty za vegetačné obdobie bol 3353,2 °C. Celoročný úhrn teplôt r. 1958 bol 3626 °C.

Analýza rastlinného materiálu

Po vykonaní základných biometrických meraní sa čerstvá hmota vzorky rozdelila na časť koreňovú a listovú. Na vzduchu uschnuté časti sa jemne rozomleli a v homogenizovaných vzorkách sa stanovilo percento sušiny, na ktorú sa potom prepočítavali jednotlivé množstvá odčerpaných živín.

Rozbory sme urobili podľa metódy zavedenej na VÚRV, podľa Koppovej A., Pirkla J., Kalinu J. (1955).

Draslík (K_2O), vápnik (CaO) a sodík (Na_2O) sme určili plameňometricky, za použitia selénovej bunky a príslušných interferenčných filtrov.

Kyselina fosforečná (P_2O_5) sa stanovila kolorimetricky na Langeho kolorimetri.

Dusík sa stanovil Kjeldahlovou metódou.

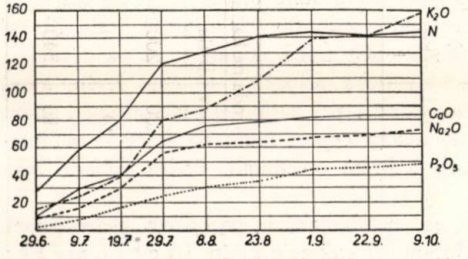
Tvorba organickej hmoty je uvedená v tab. 2. Priebeh prijímania všetkých živín je zachytený na obr. 2.

DISKUSIA

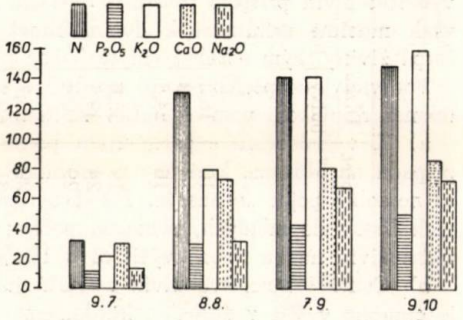
Výsledky analýz ukazujú, že pri všetkých uvažovaných živinách pripadá na jednotku sušiny v prvom vzrastovom období dvojnásobok až štvornásobok v porovnaní s obdobím technickej zrelosti. Pritom v jednotke sušiny lístia sa počas vegetácie koncentruje všeobecne viac živín než v buľvách. To odpovedá skutočnosti, že uvažované prvky okrem N a P_2O_5 sa nezúčastňujú priamo na stavbe organickej hmoty, ktorá sa ukladá ako zásobná látka v koreňoch. Väčší podiel N v lístí, asi trojnásobok v porovnaní s buľvami, dá sa vysvetliť celkovým metabolizmom dusíkatých látok.

Zaujímavý je vyrovnaný pomer P_2O_5 v buľvách a lístí v prvom vzrastovom období, kým na konci vegetácie sa podiel P_2O_5 v koreňoch znižuje oproti listom na polovicu. Dá sa to vysvetliť azda tým, že v mladých koreňoch čakanky prebiehajú intenzívnejšie metabolické pochody, na ktorých sa zúčastňuje P_2O_5 prostredníctvom fosforyláz, ako je to pri starších koreňoch.

Pozoruhodná je pomerne vysoká resorpcia Na_2O, ktorá prebieha paralelne s resorpciou



Obr. 2. Priebeh prijímania živín.



Obr. 3. Odber živín čakankou v kg/ha.

K_2O a tak isto Na_2O je rozložený medzi buľvami a listami v tých istých pomeroch ako K_2O.

PRIEBEH PRIJÍMANIA JEDNOTLIVÝCH ŽIVÍN

Dusíka z celkovej jeho spotreby prijala čakanka $^4/_5$ hneď v prvých mesiacoch vegetácie. Ku koncu vegetácie príjem N klesal, až asi 50 dní pred ukončením vegetácie sa udržoval na rovnakej hladine.

Kyselinu fosforečnú prijímala čakanka rovnomerne za celé vegetačné obdobie a jej spotreba v porovnaní napr. s cukrovou repou je nižšia. Vyšší obsah P_2O_5 v listoch možno pozorovať pred intenzívnou tvorbou organickej hmoty.

V pomere k ostatným okopaninám spotrebuje čakanka pomerne menej draslíka, na čom sa podieľa pomer buliev k listom, ktorý je pri čakanke asi 1:0,5, kým napríklad pri cukrovej repe je asi 1:1, pri dvojnásobnom obsahu K_2O v listoch u obidvoch plodín. Tak isto ako pri P_2O_5 možno pozorovať vyšší obsah K_2O v listoch pred intenzívnou tvorbou organickej hmoty koreňov.

Najintenzívnejší príjem živín čakankou sa zistil v období medzi 19.—29. 7., keď stúpla resorpcia živín na ha takto: N z 83,9 kg na 122,5 kg, P_2O_5 z 26 kg na 30,3 kg, K_2O z 38,7 kg na 80,8 kg, CaO zo 40,8 kg na 67,5 kg a Na_2O z 30,3 kg na 58,0 kg na ha. Pritom resorpcia N, K_2O a CaO sa pohybuje medzi 26—30 % celkovej spotreby.

Druhé obdobie intenzívnej tvorby organickej hmoty bolo v období medzi 23. 8.—7. 9., keď pribudlo na hmote buliev 139 q/ha, t. j. 26 %. V tomto období už nebadať takú intenzívnu resorpciu živín ako v prvom období intenzívneho rastu.

Pred nástupom období intenzívneho rastu nápadne stúpa obsah živín v listoch, najmä P_2O_5 a K_2O, menej N a CaO. Po uplynutí obdobia prudkého narastania organickej hmoty obsah živín v listoch klesá.

Spojitosť takého intenzívneho príjmu živín možno hľadať vo vývojovej fáze rastlín v súvislosti s veľmi priaznivými poveternostnými podmienkami v tomto období. Medzi 19.—29. 7. spadlo 21 mm zrážok a v auguste 57 zrážok, čo pôsobilo priaznivo na resorpciu živín.

Čakanka prijíma pomerne značné množstvo Na_2O, z čoho možno usudzovať, že na jej hnojenie možno použiť surové draselné soli s väčším obsahom sodíka. Z celkového príjmu živín možno usudzovať na slanomilnosť čakanky.

Pokus ukázal, že čakanka dobre využíva živiny z pôdy a hnojív. V daných podmienkach využila P_2O_5 z pôdy a hnojív na 32 %, K_2O na 67 %. K takému dobrému využitiu živín prispelo priaznivé počasie počas vegetácie a dobrá agrotechnika. Pritom však musíme prihliadať k dvojnásobnej hrúbke pôdneho profilu, z ktorého čakanka čerpá živiny, kým obsah živín sa bežne prepočítava na hrúbku ornice, t. j. 30 cm.

Porovnávajúc potrebu živín na 100 q buliev podľa jednotlivých autorov (tab. 3) pri takmer rovnakom pomere buliev k lístiu (100:47—50) treba dodať:

a) K vyčíslenému exportu živín podľa rozboru treba pripočítať tú časť živín, ktorá pripadá na ulomené korienky a odumreté lístie, ktoré i pri najlepšej starostlivosti práce sa nemohlo pojať do analýz. I keď berieme do úvahy export živín zo starých odumretých listov do mladých, nemožno počítať s ich úplným presunom. Podľa odhadu spotrebu živín na ha treba zvýšiť ca o 10 %.

b) Celkové množstvo živín zúčastňujúcich sa metabolických pochodov v rastlinách je omnoho vyššie v dôsledku kutikulárnej a koreňovej exkrécie živín (Achromeiko A. J., 1937). Množstvo živín vylúčených do prostredia koreňmi a listami nie je zistené

pre jednotlivé druhy rastlín. Je však isté, že spotreba živín na úrodu/ha je omnoho vyššia než ich export úrodou.

Ak vezmeme do úvahy zvýšenie exportu živín z uvedeného dôvodu o 10 % a pripočítame k tomu odhadom podiel živín desorbovaných do prostredia, potom spotreba živín na 100 q buliev sa bude zhodovať s údajmi uvedených autorov.

V pomeroch odberu živín sme zistili takmer zhodné výsledky ako uvedení autori, t. j. 100 N : 30 (33) P_2O_5 : 110 K_2O : 49(58)CaO.

Pomer živín sa môže podľa výživy a vegetačných podmienok viacej-menej meniť, ale i napriek tomu možno usudzovať, že čakanka prijíma v pomere k dusíku veľmi málo P_2O_5 a aj málo K_2O.

ZÁVER

Čakanka v prvom roku vegetácie, za pomerne priaznivých vzrastových podmienok, odčerpala pri úrode 520 q buliev a 240 q lístia na ha 145 kg N, 45 kg P_2O_5, 159 kg K_2O, 85 kg CaO a 73 kg Na_2O. Skutočná spotreba živín na danú úrodu v dôsledku desorpcie živín a odumierania listov počas vegetácie bola podľa odhadu asi o tretinu vyššia.

Kým väčšie množstvo N, CaO a Na_2O prijala čakanka už v prvej polovici vegetácie, prijímanie P_2O_5 a K_2O bolo pomerne rovnomerné cez celé vegetačné obdobie. Podľa vysokej spotreby katiónov možno čakanku zaradiť k slanomilným rastlinám.

Pomer živín v období technickej zrelosti bol takýto: 100 N : 33, P_2O_5 : 109 K_2O, čo sa zhoduje s literárnymi údajmi. V pomere k dusíku prijíma málo P_2O_5 a K_2O.

Čakanka má pomerne dobrú osvojovaciu schopnosť pre kyselinu fosforečnú a draslík z pôdnych zásob a tieto živiny dobre využíva i z dodaných hnojív. Za daných podmienok čakanka využila P_2O_5 z pôdy a hnojív na 32 % a K_2O na 67 %.

Čakanka je schopná veľmi intenzívne resorbovať živiny. V priaznivých podmienkach prijala za desať dní 26—30 % z celkového množstva N, K_2O a Na_2O, pričom sa váha buliev zvýšila ca o $^1/_5$ úrody. Obsah živín v listoch bol vždy najvyšší pred obdobím intenzívneho rastu.

SÚHRN

Roku 1958 sme na nivnej pôde urobili poľný pokus s čakankou *(Cichorium intybus* L.), aby sme zistili spotrebu živín úrodou, ich vzájomný pomer a priebeh prijímania.

Pôda s nižším obsahom živín bola primerane vyhnojená na úrodu ca 300 q buliev.

Počas vegetácie sa dovedna 11 krát odoberali vzorky z porastu na zistenie N, P_2O_5, K_2O, CaO a Na_2O.

Zistilo sa, že čakanka prevažné množstvo N, CaO a Na_2O prijala už v prvej polovici vegetácie, naproti tomu príjem K_2O a P_2O_5 bol rovnomerný v celom vegetačnom období.

Čakanka v prvom roku vegetácie pri úrode 520 q buliev a 240 q lístia odčerpala z pôdy 1 ha 145 kg N, 49 kg P_2O_5, 159 kg K_2O, 85 kg CaO a 73 kg Na_2O. Skutočná spotreba živín na danú úrodu v dôsledkuich desorpcie a odumierania listov počas vegetácie bola podľa odhadu asi o $^1/_3$ vyššia. Pomer živín v období technickej zrelosti bol takýto: 100 N : 33 P_2O_5 : 109 K_2O : 58 CaO : 50 Na_2O.

Z toho vyplýva nízka spotreba kyseliny fosforečnej a drasla v pomere k dusíku.

Z pokusu vyplynulo, že za priaznivých podmienok vie čakanka za desať dní odčerpať 26—30 % z celkového množstva N, K_2O, CaO a Na_2O, pričom rovnakým stupňom

pribúda organickej hmoty. Ďalej z výsledkov pokusu možno uzatvárať, že čakanka si pomerne dobre osvojuje živiny z pôdy a hnojív, a to P_2O_5 na 32 % a K_2O na 67 %.

Do redakcie došlo 13. júna 1960

LITERATÚRA

1. Avdonin, 1955, *Prihnojovanie poľnohospodárskych plodín.* ŠVPL, Bratislava. — 2. Achromeiko A. J., 1937, *Über die Ausscheidung der Mineralstoffe durch Pflanzenwurzeln.* Ern. d. Pflanze XXXIII., 20. — 4. Duchoň F., 1948, *Veľká encyklopedie zemědělská.* ČAZV, Praha. — 5. Kuhn V., 1931, *Racionelní použití hnojiv.* A. Neubert, Praha. — 6. Becker, Dillingen, 1928, *Handbuch des Hackfruchtbaues und Handelpflanzenbaues.* Berlín.

OZNAM

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied
Laboratórium ochrany rastlín

v Ivanke pri Dunaji

oznamuje širokej poľnohospodárskej praxi, že pri laboratóriu zariadila

PORADŇU PRE OCHRANU RASTLÍN

Pracovnou náplňou tejto poradne je poskytnúť odborné teoretické i praktické rady týkajúce sa ochrany rastlín. V nutných prípadoch urobia pracovníci poradne aj expertízu na mieste, t. j. v porastoch kultúrnych rastlín.

Na poradňu sa možno obracať osobne, a to každý pondelok od 8. do 14. hod. a vo veľmi nutných prípadoch aj v iné dni. Písomné dotazy posielajte na adresu: PČSAPV — Laboratórium ochrany rastlín v Ivanke pri Dunaji (Poradňa).

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

O VÝZNAMU POPULAČNÍ GENETIKY PRO PLEMENÁŘSKOU PRÁCI

О ЗНАЧЕНИИ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ГЕНЕТИКИ ДЛЯ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ

ON THE SIGNIFICANCE OF POPULATION GENETICS IN THE ANIMAL BREEDING WORK

Václav Jakubec, Josef Mácha

Československá akademie zemědělských věd, Výzkumná stanice, Jedlová v Orl. horách, Státní plemenářská správa, Praha

Nauka o dědičnosti prodělala během první poloviny 20. století bouřlivý vývoj. Přesto že bylo učiněno mnoho ve věci objasnění podstaty dědičnosti, nebylo v aplikaci dědičnosti na živé organismy docíleno podstatného pokroku. Zvláště v chovu hospodářských zvířat došlo jen k malému uplatnění poznatků nauky o dědičnosti, a sice z těchto důvodů:

1. Domácí zvířata mají poměrně vysokou peněžní hodnotu, což je nutno přičíst pomalému rozmnožování (dlouhému generačnímu intervalu) a relativně dlouhému vývinu.
2. Část hospodářsky důležitých vlastností se vyskytuje fenotypicky pouze u jednoho pohlaví.
3. Při zušlechťování velkých hospodářských zvířat není možné tato zvířata soustředit do určitého místa, kde by pod dozorem vědeckých pracovníků byla řízena plemenářská práce. U malých hospodářských zvířat je soustředění do určitého místa proveditelné.

V chovu hospodářských zvířat nám jde především o to, zjistit, s jakou jistotou se přenáší určitá vlastnosti z rodičů na potomky. Je pochopitelné, že všechny vlastnosti hospodářských zvířat nejsou stejně důležité.

S hlediska dědičnosti vlastností rozeznáváme v podstatě dva druhy vlastností, a to vlastností kvalitativní a kvantitativní, i když mezi těmito dvěma skupinami vlastností neexistují zřetelné hranice. Jako příklad pro kvalitativní vlastnosti je možno uvést bezrohost, rohatost, barvu chlupů, tvar hřebínku u slepic, krevní skupiny atd. Tyto vlastnosti jsou alternativní. Vliv dědičnosti na tyto vlastnosti je všeobecně prvořadý, při čemž prostředí hraje podřadnější úlohu.

Kvantitativní vlastnosti vykazují tendenci přechodnou se všemi variacemi mezi extrémními typy. U této skupiny vlastností je zpravidla nejčastěji zastoupen střed. Do kvantitativních vlastností řadíme živou váhu, délkové a výškové rozměry zvířat, produkci mléka, obsah tuku v mléce, produkci vlny, produkci vajec atd. U těchto vlastností mají podmínky vnějšího prostředí mnohem větší důležitost než u vlastností kvalitativních. Kromě toho jsou kvantitativní vlastnosti podmíněny celým komplexem různých dědičných vloh. Z toho ovšem vyplývá, že je velmi obtížné určit dědičnost kvantitativních vlastností.

Proto při studiu dědičnosti kvantitativních vlastností používáme statických metod. Základem těchto metod je odhad relativního podílu dědičnosti základu a podmínek vnějšího prostředí v celkové proměnlivosti kvantitativních vlastností. Populačně statistických metod používáme pro vypracování a posouzení účinnosti různých výběrových a chovných metod. Co nastane v jednotlivém případě, nemůžeme samozřejmě zjistit. Zjistíme však, co můžeme očekávat v průměru, a pravděpodobný rozptyl kolem průměru. Populační genetika vychází ze skutečnosti. Vlastnosti jsou vyjadřeny v jednotkách (kg, m, %).

Populační genetika vypracovaná v posledních letech se především opírala o práce F. Galtona. Galton se zabýval otázkami selekce v chovu hospodářských zvířat a podrobil selekci důkladnému rozboru. Zjišťoval, v jakém rozsahu se vyskytují odchylky rodičů od střední hodnoty populace dané vlastnosti opět u potomstva. Stanovil, že se u potomstva nevyskytují stejně veliké odchylky od střední hodnoty jako u rodičů, nýbrž jen část těchto odchylek. I když byl tento poznatek Galtona správný, výklad tohoto poznatku provedl však nesprávně. Tvrdil totiž, že tato odchylka je způsobena zvratem ke střední hodnotě druhu, který je podmíněn atavismem, to jest vlivem rodičů. Později však byla tato otázka podrobněji objasněna a zjištěno, že je tento zvrat u kvantitativních vlastností v podstatě podmíněn vzájemným působením dědičnosti a prostředí. Dále se populační genetika opírá o tzv. Galtonův zákon, který tvrdí, že korelace vlastností mezi rodiči a potomky se přibližně rovná hodnotě + 0,50, za předpokladu, že neexistuje korelace mezi rodiči, že není používano v dané populaci příbuzenské plemenitby a že sledovaná vlastnost má vysokou heritabilitu (dědivost).

Populační genetika se nezabývá jedinci, nýbrž celými skupinami zvířat. Jednotlivé skupiny jsou označovány jako „p o p u l a c e". Pod populací rozumíme větší počet jedinců, kteří si jsou navzájem více podobni než je jejich podobnost s jinými příbuznými skupinami. V chovu hospodářských zvířat můžeme například za skupinu (populaci) považovat plemeno, ráz atd. Stejně tak v chovu hospodářských zvířat vidíme, že zvířata se v průměru mnohem více podobají příbuzným jedincům než jedincům nepříbuzným v rámci stejné skupiny (populace). V chovu hospodářských zvířat se střetáváme se značnou proměnlivostí, zvláště mezi druhy, plemeny, jakož i uvnitř druhů a uvnitř plemen. Rozdíly mezi jedinci jsou způsobeny jednak různým dědičným založením, jednak různými podmínkami vnějšího prostředí, které ovlivňují jedince od okamžiku oplození až do zániku.

V určité populaci zvířat se vyskytují zvířata s různým stupněm projevení vlastností. Ve sledované populaci bude nejvíce zvířat se středním projevením vlastností, kdežto zvířata s vyšší anebo menší užitkovostí budou již méně četná. Kvantitativní vlastnosti (například produkce mléka, tučnost mléka, produkce vlny, snůška vajec) nabývají všechny hodnoty v určitém intervalu. Tento interval se nazývá variační šířkou. Kvantitativní vlastnosti jsou do určité míry náhodnou veličinou, neboť mohou nabývat libovolných hodnot z určitého intervalu. Dále je možno provést roztřídění kvantitativních vlastností dané populace do vhodně zvolených skupin, takzvaných tříd. Počet zvířat v každé velikostní třídě nazýváme absolutní četností (frekvencí).

Obr. 1. Histogram znázorňující rozvržení produkce mléka 137 dojnic.

Dělíme-li jednotlivé absolutní četnosti celkovým počtem zvířat v populaci, získáme relativní četnosti. Součet všech relativ-

ních četností všech tříd se rovná jedné. Každá třída je určena dolní a horní hranicí. Největší četnost má prostřední třída. Četnosti v okolních třídách se na obě strany postupně zmenšují. Nejmenší četnosti mají třídy se zvířaty s nejvyššími a třídy s nejnižšími hodnotami vlastností.

K charakteristice dané populace používáme průměru a rozptylu. Průměr $(\bar{x})$ vypočteme, když každou třídu násobíme absolutní četností téže třídy. Součiny takto získané sečteme a výsledek pak dělíme počtem všech případů.

$$\bar{x} = \frac{\Sigma\, x_i \,.\, n_i}{n}$$

n_i = absolutní četnost,

x_i = třída,

n = počet všech případů,

$\bar{x}$ = průměr.

Pro označení proměnlivosti používáme rozptyl (dispersi, varianci).

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma\, (x_i - \bar{x})^2 \,.\, n_i}{n}$$

σ^2 = rozptyl.

Tento výraz je velmi důležitou charakteristikou dané populace. Druhou odmocninou rozptylu je tzv. směrodatná odchylka, která je mírou rozptylu vyšetřovaných vlastností populace.

Základním problémem je stanovit příčiny, které mají vliv na proměnu (variaci) kvantitativních vlastností. Jak již bylo řečeno, je nelepším vyjádřením proměny (variace) variance čili rozptyl. Na celkovou proměnlivost (totální varianci) má vliv více na sobě nezávislých příčin, to znamená, že celkový rozptyl se rovná souhrnu podílu jednotlivých variačních příčin.

Celkový rozptyl potom možno rozdělit na rozptyl podmíněný dědičnými vlohami a faktory vnějšího prostředí:

$$\sigma_T^2 = \sigma_H^2 + \sigma_E^2$$

σ_T^2 = celkový rozptyl (totální variance),

σ_H^2 = rozptyl podmíněný dědičnými vlohami,

σ_E^2 = rozptyl podmíněný faktory vnějšího prostředí.

Faktory vnějšího prostředí se dále člení na faktory podle povahy jejich působení. Můžeme také provést opravu jednotlivých faktorů vnějšího prostředí a uvést je na stejnou srovnávací základnu.

Nejčastěji používáme oprav u produkce mléka nebo produkce vlny, kdy vylučujeme vliv stáří pomocí koeficientů, kterými násobíme produkci v různém stáří a převádíme tak produkci mléka nebo produkci vlny na stejné stáří celé sledované populace, a tím je možno provést rozbor dané kvantitativní vlastnosti u populace, kterou považujeme za homogenní skupinu.

V druhém případě provádíme jednotlivé výpočty pro každou homogenní skupinu zvlášť (v případě malého počtu skupin) a získané výsledky spojíme v jeden výsledný výpočet.

V každém případě je naší snahou provést analysu celkového rozptylu a vyloučit

předem všechny obměny (variace), které spočívají na příčinách, které můžeme zjistit. Všeobecně je účelné se zabývat pouze těmi faktory, jejichž rozptyl je vyšší než 5 % celkového rozptylu. U dojného skotu činí zpravidla rozdíly mezi stády v produkci mléka 30 — 50 % celkového rozptylu, ve stáří krav přibližně 20 — 25 % a u vlivu ročního období na telení 1 — 2 %. Při analyse celkového rozptylu proto zpravidla nebereme v úvahu vliv ročního období na telení.

Zlepšujeme-li populaci selekcí, nezajímá nás pouze produkce zvířat, nýbrž i to, jakým způsobem provádět i připařovací výběr. Naší snahou je pro další plemenitbu vybírat taková zvířata, která produkují lepší potomstvo než je jejich vlastní kvalita, proto zjišťujeme především plemennou hodnotu zvířat, která používáme k další plemenitbě. Plemennou hodnotu zjišťujeme na základě hodnocení podle původu, podle vlastní užitkovosti a hodnocení dědičných vlastností plemenníků. Je-li střední hodnota populace 100, střední hodnota potomstva určitého jedince 105, je potom hodnota daného rodičovského zvířete 110.

Základním pojmem kvantitativní genetiky je tzv. dědivost anebo „h e r i t a b i l i t a". Heritabilita vyjadřuje vztah mezi projevením některé vlastnosti a zděděným základem. Jinými slovy dědivost vyjadřuje tu část celkové proměny, která se může přenášet na potomstvo.

Pomocí dědivosti zjišťujeme rozsah přenášení užitkovosti z rodičů na potomstvo. Tak by měly dojnice, které převyšují stádový průměr o 200 kg mléka, produkovat dcery, které mají průměr o 100 kg vyšší než stádový průměr za předpokladu, že jejich produkce mléka je podmíněna výhradně genetickými vlivy. Ve skutečnosti však zjistíme, že heritabilita produkce mléka činí pouze 0,25 a že jejich produkce je vyšší pouze o 25 kg než je průměr stáda.

Metod pro výpočet heritability v chovu hospodářských zvířat je několik; lze je vypočítat pomocí:

1. skupin s vysokým stupněm příbuzenské plemenitby,
2. podobnosti rodičů a potomků (korelace a regrese),
3. podobnosti vlastních a nevlastních sourozenců,
4. podobnosti vzdálených příbuzných,
5. pomocí opakovatelnosti vlastností.

Skupiny s vysokým stupněm příbuzenské plemenitby jsou charakterisovány tím, že se jedná o skupinu, jejíž příslušníci mají více-méně podobný genotyp. Například linie drůbeže s F = 90 %. Sem můžeme zaradit i skupiny skotu složené z jednovaječných dvojčat.

PODOBNOST MEZI RODIČI A POTOMKY

V podstatě známe dva způsoby pro výpočet dědivosti na základě podobnosti rodičů s potomky.

1. Regrese potomků na střední hodnotu rodičů

Vychází se z předpokladu, že očekávaná hodnota potomků odpovídá střední hodnotě chovné hodnoty jejich rodičů. Tento vztah vyjádřen regresí je potom heritabilita. Je to tudíž regrese potomků na střední užitkovost rodičů. Tato metoda je na místě tam, kde je stejný počet samců a samic. U domácích zvířat nalézá jen nepatrného uplatnění, protože používána v chovu dává mnohem větší počet samic než samců. Lze ji použít pak pouze tam, kde je možno měřit vlastnosti u obou pohlaví.

2. Regrese rodiče — potomstvo

Tato metoda je založena na pozorování, které byla provedena Galtonem (F. G a l t o n, *Family likeness in structure,* Proc. of the Royal. Soc. of London, XL, 1886). Galton

však neoznačoval vztah mezi potomstvem a rodiči za regresi, nýbrž byl toho názoru, že užitkovost potomků má u velikého počtu pozorování tendenci k populačnímu průměru.

Při této metodě se používá regrese potomků na jednoho z rodičů, při čemž je nutno regresní koeficient násobit dvěma, protože se považuje jeden z rodičů za „konstantní" hodnotu. Fenotypické selekce u rodičů zeslabuje význam korelace, nemá však na regresi rodiče — potomstvo vliv, pokud se nejedná o potomstvo, u kterého byla provedena již selekce. To je jedna z hlavních příčin, proč je tento způsob tak oblíben.

Podobnost mezi vlastními a nevlastními sourozenci

Výpočet heritability na základě podobnosti mezi vlastními a nevlastními sourozenci se provádí pomocí analysy rozptylu.

Podobnost mezi vzdálenými příbuznými

Odhad heritability pomocí této metody je zatížen značnými chybami, a proto se v dnešní době jen málo používá.

Opakovatelnost vlastností

Stupeň shody mezi předchozí a následující užitkovostí u stejného zvířete nazýváme „opakovatelnost". Jako míra pro tuto hodnotu slouží korelace mezi výkonem jednoho a téhož zvířete.

Protože se dědičné založení zvířete během svého života za normálních podmínek nemění, obsahuje opakovatelnost vše, co je zahrnuto v definici „heritabilita". Zpravidla je možno opakovatelnost považovat za nejvyšší hranici heritability.

PRAKTICKÝ VÝZNAM HERITABILITY PRO PLEMENÁŘSKOU PRÁCI

Při stanovení plánu plemenitby je bezpodmínečně nutné brát zřetel na heritabilitu hodnocených vlastností. U vlastností s vysokou heritabilitou můžeme s dosti velikou jistotou usuzovat podle fenotypu na dědičné založení a naopak. V takovém případě dosáhneme nejrychleji chovatelského pokroku, když páříme mezi sebou zvířata s výrazným vývinem požadované vlastnosti, při čemž informace o předcích a jiných příbuzných zvířatech mají jen nepatrný význam. U kvantitativních vlastností s nízkou heritabilitou nevystačíme pouze s hodnocením zvířat podle fenotypu, nýbrž je nutno se opřít o hodnocení podle původu, podle pobočných příbuzných a podle potomstva.

Dále je možno při hodnocení dědičných vlastností plemeníků podle potomstva použít heritability jako faktoru jistoty, když pomocí heritability převádíme fenotypickou hodnotu hodnocených zvířat na hodnotu genotypickou. Proto je nutné v jednotlivých oblastech provést propočty heritability a po uplynutí jednoho roku opět přezkoušet, protože se poměr mezi podílem podmíněného dědičným založením a podílem podmíněného prostředím může změnit.

Do redakcie došlo 24. novembra 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 9, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

VYHOVUJE TECHNICKÝ STAV UMELEJ INSEMINÁCIE HOVÄDZIEHO DOBYTKA TERAJŠÍM NÁROKOM?

Heckhausen, Fritz

Úvodom opisuje autor vývoj umelej inseminácie v Nemecku a rozoberá hygienické, plemenárske a ekonomické príčiny rozvoja tejto rozmnožovacej techniky. Ďalej opisuje teraz zaužívané konzervačné metódy. Zdôrazňuje dôležitosť umelej inseminácie, ktorá umožňuje v každom čase použiť spermie od vybraného býka. Vhodným uskladňovaním — zmrazovaním — vytvárajú sa kvalitné zásoby pripravené kedykoľvek na použitie. Podľa súčasných hľadísk sú vytvorené optimálne podmienky pre umelú inseináciu.

1961, Der Tierzüchter, r. 13, č. 1, str. 1—4. *A. K.*

POKUSY S TERAMYCÍNOM U KURČIAT CHOVANÝCH NA VÝKRM

N. Olsson

Opis pokusného výkrmu White-Rock kurčiat, ktorým sa pridával do krmnych dávok teramycín. Pokus bol založený s jednodennými kurčatami a bol odstupňovaný časove na 6, 8 a 11 týždňov. Teramycín sa pridával v množstve 10 mg/1 kg krmiva. Po ukončení pokusov sa zistilo, že optimálny účinok teramycínu na váhové prírastky bol v začiatočnom období do 4—6 týždňov. V ďalších týždňoch nebol účinok teramycínu badateľný. Za 11 týždňov sa dosiahla priemerná váha kohútikov ca 1700 gramov a sliepočiek ca 1360 gramov.

1960, Statens Husdjursförsök, Uppsala 7, Särtryck och förhandsmeddelande, nr. 139.
1961, Archiv für Geflügelkunde, r. XXV, č. 1, str. 87. *A. K.*

VÝSKUMY MOŽNOSTI OTRAVY MEDONOSNÝCH VČIEL PESTICÍDAMI PRED ROZKVETOM REPKY OLEJKY

K. Nack

Snaha po zvýšení hektárových výnosov repky olejky priviedla agrotechnikov k používaniu väčších množstiev insekticídov a herbicídov. Skúsenosti však ukázali, že práve tieto prípravky zapríčiňujú hromadné hynutie včiel. V článku sa opisujú detailné prieskumy príčin, ktoré spôsobujú tieto otravy. Roku 1959 sa vykonalo 300 pozorovaní na rôznych parcelách. Zistilo sa, že buriny kvitnúce pred rozkvetom repky olejky včely veľmi vyhľadávajú. V poludňajších hodinách dosiahol prelet počet 18 000 až 22 000 včiel/ha. Poradie vyhľadávaných, prípadne preferovaných kvetov burín včelami sa nedalo s určitosťou zistiť, lebo výber ovplyvňuje veľa rôznych činiteľov.

Článok končí výzvou na včelárov, agrotechnikov a na výrobu chemických prípravkov, aby sa v dôslednej spolupráci snažili zabrániť hromadným otravám včiel.

1960, Archiv für Geflügelkunde und Kleintierkunde, zv. 9, č. 4, str. 251—292. *A. K.*

PODKLADY PRE ZÍSKANIE OPTIMÁLNEJ KLÍMY V KURÍNOCH

K. L. Borchert

Jedným z podstatných činiteľov pri intenzívnom chove sliepok sú znalosti o optimálnej teplote v kurínoch. Autor vo svojej štúdii opisuje metódu vlastného pokusného chovu a porovnáva svoje poznatky s výsledkami prác zahraničných autorov. V zásade sledoval z ekonomického hľadiska fyziologickú závislosť nosníc od klímy v kurínoch.

Už prvé výsledky ukázali, že nosnice majú najvyššiu znášku vajec pri konštantnej teplote 13 °C—21 °C, s relatívnou vlhkosťou vzduchu 65—70°, pri najnižšej spotrebe krmiva. V ďalšom rozpracovaní autor pozoroval a graficky vyhodnotil množstvo vylučovaného tepla a vody nosnicami. Zo získaných poznatkov určil štandardné hodnoty s prihliadnutím k miestnym pomerom. Nedoriešená zostala otázka ovplyvnenia vlhkosti vzduchu vyparovaným trusom a dýchaním sliepok. Aj otázka množstva CO_2 H_2S a NH_3 v kurínoch vyžaduje ďalší výskum.

1961, Archiv für Geflügelkunde, r. XXV, č. 1, str. 60—76. *A. K.*

VÝSLEDKY TROJROČNÝCH VÝSKUMOV O INTENZÍVNOM CHOVE HYDINY

H. Müller

Intenzívny chov sliepok sa praktizuje približne 30 rokov. Náhľady odborníkov na tento spôsob chovu sa rozchádzajú. Socialistické poľnohospodárstvo kladie však dôraz na zvýšenie produktivity živočíšnej výroby, a preto intenzívny chov sliepok sa dostáva do popredia záujmu výskumníkov a odborníkov. V článku sa opisujú trojročné pokusy intenzívneho a polointenzívneho chovu sliepok. Hlavné otázky, na ktoré sa z pokusných chovov mala získať odpoveď, boli, či mládky vydržia bez ujmy dvojročný intenzívny chov, a aké sú rozdiely v úžitkovosti a hospodárnosti medzi jednoročnou a dvojročnou nosnicou. Súčasne sa sledoval vplyv času liahnutia a plemena. Zloženie podávaných kŕmnych dávok je tiež opísané v článku.

Zistilo sa, že predpokladom úspechu je začiatočný zdravotný stav mládok, zostavy kŕmnych dávok s optimálnym množstvom živín, vyhovujúca podstielka a správne vetranie kurínov. Jednoročný intenzívny odchov je z ekonomického hľadiska najvýhodnejší.

1960, Archiv für Geflügelzucht und Kleintierkunde, zv. 9, č. 4, str. 242—250. *A. K.*

AKO ZÍSKAME VEĽKÉ VAJCIA V JESENI?

V článku francúzskeho časopisu sa opisujú skúsenosti anglických odborníkov z hydinárstva, ktorí zastávajú náhľad, že je ekonomické využiť znášku nosníc aj v druhom roku, keď nosnice znášajú väčšie vajcia za celé obdobie znášky. Odporúčajú aktívne podporovať znášku predlžovaním dňa umelým osvetlením a doplňovať kŕmne dávky antibiotikami. Ako optimálnu dávku odporúčajú 100 g chlórtetracyklínu na 1 tonu krmiva za dva týždne a v nasledujúcich dvoch týždňoch polovičnú dávku antibiotík. Regulovaním kŕmnych dávok sa dá dosiahnuť oneskorená znáška až o dva týždne, nosnice však znášajú potom väčšie vajcia.

1961, La revue de l'élevage, r. 16, č. 2, str. 206. *A. K.*

JE VHODNÉ VYKUROVAŤ KURÍN PRI INTENZÍVNOM CHOVE KURČIAT?

G. Hutschenreuther

Klimatizačné zariadenia v kurínoch by mali byť jednou z prvých podmienok pri intenzívnom chove hydiny. Na základe údajov Hänskeho a Schiffela a podľa smerníc pre výstavbu kurínov zostavil autor tabuľku priemerných hodnôt pre jednodenné až týždňové kurčatá, jatočné kurčatá a nosnice z hľadiska korelácie použitej plochy v kuríne, váhy zvieraťa, vylučovania teploty, vyparovania, vylučovania CO_2 a stupňa teploty. V ďalšej zostave podáva prehľad optimálnej teploty pre jednodenné kurčatá až nosnice a výpočet spotreby v kW. Opisuje jednotlivé vhodné možnosti moderného vykurovania a vetrania kurínov.

1961, Tiersucht, r. 15, č. 1, str. 29—32. *A. K.*

VÝSKUM *PERONOSPORA TABACINA* V NEMECKU

H. Kröber

Peronospora tabacina bola pozorovaná v Európe prvý raz vo veľkom rozsahu r. 1959. Roku 1960 sa tak prudko rozšírila, že pre krátkosť času nebolo možné zariadiť žiadne preventívne opatrenia. Choroba zapríčinila veľké hospodárske škody, preto sa jej výskumu teraz venuje veľká pozornosť. V článku sú opísané a fotograficky doložené rôzne symptómy choroby pri jednotlivých odrodách tabaku v Nemecku, ktoré sa líšia od opisov choroby dochádzajúcej zo zámoria, t. j. z USA a Austrálie. Symptómy *Peronospory tabacina* v Európe sú vo väčšine prípadov veľmi charakteristické, takže sa vopred vylučujú diagnostické omyly. Mykologické oddelenie Spolkového biologického ústavu v Berlíne sa venuje výskumu tejto nebezpečnej choroby s veľkou kapacitou pracovníkov a výsledky výskumu budú odovzdané praxi.

1961, Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, zv. 13, č. 3, str. 41—44.

A. K.

OPLODNENOSŤ OVIEC ZMRAZOVANÝM A ČERSTVÝM BARANÍM EJAKULÁTOM

N. L. First, A. Sevinge, H. A. Hennemann

Snahou živočíšnej výroby je dosiahnuť pravidelnú plodnosť chovných zvierat. K dosiahnutiu tejto pravidelnosti značne prispieva umelá inseminácia. Podnetom k opísaným pokusom boli značne rozdielne výsledky z pokusov s umelým osemeňovaním oviec zmrazovaným ejakulátom, ktoré uskutočňovali v rokoch 1951—1956 Smirnov, Graca, Emmens, Blackshaw a Kuznecov (5 % — 42 %). V článku opisujú autori vlastné pokusy s inseminációu oviec čerstvým a zmrazovaným ejakulátom. Celkove bolo založených päť pokusov s hampshirskými ovcami. V každom pokuse bolo 10—12 oviec, ktoré boli osemeňované zmrazovaným ejakulátom rozpusteným v rôznych roztokoch a skupina kontrolná osemeňovaná čerstvým neriedeným semenom. Získané výsledky oplodenosti oviec obidvoch skupín sú tabelárne usporiadané a vykazujú značné rozdiely.

1961, Journal of Animal Science, zv. 20, č. 1, str. 79, 84. *A. K.*

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
9 — 1961

СОДЕРЖАНИЕ

Островски М., Десять лет исследования экономики социалистического сельского хозяйства 641

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Репка Й., Динамика питательных веществ в почве под культурой ярового ячменя 645
Смолик Д., Механические качества корней некоторых сельскохозяйственных растений в том числе и трав. 653

ЖИВОТНОВОДСТВО

Маерчак П., Применение разной техники кормления с пелью наилучшего использования зеленой и сухой люцерны при откорме свиней 665
Орсзаг В., Мичек Й., Влияние переменных температур при искусственной выводе молодняка птицы 675
Балон Е. К., Описание развития икры линя, оплодотворенной спермием карася обыкновенного *[Tinca tinca (Linné)* ♀ x *Carassius carassius (Linné)* ♂*]* — 685

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Снопко К., К биометрической оценке словацкого пестрого рогатого скота . 691
Масарык Ш., Бердак А., Усвояемость питательных веществ цикорием в 1-ом году вегетации 697
Якубец В., Маха Й., О значении популяционной генетики для племенной работы 705

ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕЧАТЬ

AGRICULTURE
№ 9 — 1961

CONTENTS

Ostrovský M., Ten Years Research of the Economy of the Socialist Agriculture — 641

PLANT PRODUCTION

Repka J., On the Dynamics of Nutrients in the Soil under Spring Barley — — 645
Smolík D., Mechanical Propeties of Roots of Some Agricultural Crops and Grasses — 653

ANIMAL PRODUCTION

Majerčiak P., Application of Different Feeding Techniques for the Purpose of the Best Utilization of Green Lucerne and Dried Lucerne in Fattening Pigs — — — 665
Országh V., Mičeк J., The Effect of Temperature Variances in Artificial Hatching 675
Balon E. K., A Description of the Development of Tench Eggs Fertilized by Sperm of Crucian Carp [*Tinca tinca* (Linné) ♀ x *Carassius carassius* (Linné) ♂] — 685

NEWS AND REPORTS

Snopko K., A Contribution to Biometrical Evaluation of the Slovakia Spotted Cattle 691
Masaryk Š., Berdák A., The Absorption of Nutrients by Cichorium Intybus L. in the First Year of Vegetation — — — — — — — — — — — — 697
Jakubec V., Mácha J., On the Significance of Population Genetics in the Animal Breeding Work — — — — — — — — — — — — — 705

Jan Šmarda

VEGETAČNÍ POMĚRY SPIŠSKÉ KOTLINY

Kniha je prvou časťou práce o vegetačných pomeroch Spišskej kotliny. Zahrnuje trávové, t. j. stepné a lúčne porasty. Vo všeobecnej časti autor opisuje horopisné pomery Spišskej kotliny, riečnu sieť, pôdne pomery, geologické zloženie a klimatickú charakteristiku. Ďalšia časť obsahuje štúdiu o teplomilnom rastlinstve územia, zahrnujúceho vývoj flóry, vegetačnú pásmovitosť (autor podáva charakteristiku druhov na základe ich zastúpenia v jednotlivých výškových stupňoch), ďalej kapitolu o pôvode teplomilnej vegetácie na Spiši. Túto časť práce uzatvára prehľad lokalít teplomilných rastlín.

V druhej časti hovorí autor o lúčnych a rašelinných spoločenstvách územia. Rieši otázku veku slatinných lúk, rozvoja lúčnych porastov vo vegetačnom období, otázku horského (dealpinského) rázu podtatranských lúk. Charakterizuje pôdy a podáva prehľad a rozbor lúčnych a rašelinných spoločenstiev, rozbor slanomilného rastlinstva na travertínoch. Záverom hodnotí jednotlivé typy lúk a podrobne opisuje rozšírenie lúčnych druhov v Spišskej kotline.

Práca je založená na viacročnom výskume terénu a podáva výsledky vlastnej práce autora. Je určená učiteľom, študentom, prírodovedcom a záujemcom o rastlinstvo v najširších vrstvách obyvateľstva, ako aj odborníkom v zahraničí. Obsahuje prehľad literatúry a je doplnená ruským, anglickým a nemeckým resumé.

VSAV 1961, str. 272, obr. 97, (r, n, a), (v češtine), brož. Kčs 29,50.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 9

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé číslo po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v júni, vytlačené v auguste 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave

Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ.

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II. K-13*112 68.

LIBRARY
22. NOV. 1961
K&S

ROČNÍK VIII • 1961 10

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Kozlík V., Úlohy a problémy zavlažovania pôdy

RASTLINNÁ VÝROBA

Herceg O., Biotechnologický rozbor sena niektorých trvalých a dočasných lúčnych porastov nížinnej a podhorskej oblasti Západoslovenského kraja

Derco M., Haas J., Vplyv času zberu na úrodnosť slnečnice ročnej (*Helianthus annuus* L. ssp. *Cultus* Wenzl.)

Klimeš I., Vztah karoténu k dusikatým látkám a vláknině ve vojtěšce

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Hučko V., Príspevok k štúdiu niektorých vplyvov pôsobiacich na dĺžku gravidity kpbýl

ZPRÁVY A REFERÁTY

Kalas J., Vývoj technického osemeňovania hovädzieho dobytka na Slovensku

Janáč K., Halahyja M., Výstavba a problémy teplých maštalí v podhorských a nížinných oblastiach Slovenska

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — RECENZIE — NOVÉ KNIHY

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355.

OBSAH

Kozlík V., Úlohy a problémy zavlažovania pôdy — — — — — — — — 713

RASTLINNÁ VÝROBA

Herceg O., Biotechnologický rozbor sena niektorých trvalých a dočasných lúčnych porastov nížinnej a podhorskej oblasti Západoslovenského kraja — — — — — 721

Derco M., Haas J., Vplyv času zberu na úrodnosť slnečnice ročnej *(Helianthus annuus* L. ssp. *Cultus* Wenzl) — — — — — — — — — — — — 731

Klimeš I., Vztah karoténu k dusikatým látkám a vláknině ve vojtěšce — — — 745

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Hučko V., Príspevok k štúdiu niektorých vplyvov pôsobiacich na dĺžku gravidity kobýl 759

ZPRÁVY A REFERÁTY

Kalas J., Vývoj technického osemeňovania hovädzieho dobytka na Slovensku — — 771

Janáč K., Halahyja M., Výstavba a problémy teplých maštalí v podhorských a nížinných oblastiach Slovenska — — — — — — — — — — 783

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE, RECENZIE, NOVÉ KNIHY

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 10, 1961

ÚLOHY A PROBLÉMY ZAVLAŽOVANIA PÔDY

ЗАДАЧИ И ПРОБЛЕМЫ ОРОШЕНИЯ ПОЧВИ

THE TASKS AND PROBLEMS OF THE SVIL IRRIGATION

Vladimír Kozlík

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav závlahového hospodárstva, Bratislava

V treťom 5 RP sa má poľnohospodárska produkcia zvýšiť o 40 % v porovnaní s r. 1959. Do r. 1970 má poľnohospodárstvo dosiahnuť úroveň priemyslu. To sú úlohy náročné na finančné a materiálové prostriedky, organizáciu práce aj znalosti. Ich splnenie sa bude opierať najmä o podstatne intenzívnejšie využitie terajšieho pôdneho fondu. Sem patrí aj zavlažovanie pôdy.

Zavlažovanie pôdy na našom území nebolo dosiaľ masovo rozšírené. V celej republike sa doteraz zavlažuje asi 0,6 % poľnohospodárskej pôdy (50 000 ha). Pri riešení úlohy, ako zvýšiť poľnohospodársku produkciu na úroveň požiadaviek, sa okrem iného došlo aj k poznatku, že naše meteorologické pomery nie sú také, aby poskytovali uspokojivé predpoklady pre plánované zvýšenie poľnohospodárskej výroby. Zrážky nie sú dosť vyrovnané a spoľahlivé. Okrem výskytov veľkého sucha, ktoré bolo napr. r. 1947, sú priamo každoročne krátkodobé suchá, ktorých si širšia verejnosť, ba často aj roľník menej všíma, pretože sa vyskytujú prakticky každý rok. Takéto suchá majú vplyv na zmenšenie výnosov niektorých plodín. Podľa toho, kedy sa krátkodobé sucho vyskytlo. Ak v apríli alebo máji, zmenšuje sa najmä výnos obilnín, ak v júli alebo auguste, zmenšuje sa výnos cukrovky a kukurice. Vždy sa to však prejaví na znížení výnosov krmovín. Ako často sa suché obdobie vo vegetačnom období vyskytuje, ukazuje tab. 1. V nej sú údaje o výške dažďa za mesiac. Úhrn mesačných zrážok pod 50 mm vo vegetačnom období sa považuje za nízky, pod 30 mm za veľmi nízky.

Z tabuľky 1 vidieť, že miernejší nedostatok zrážok býva zhruba každý druhý rok a vážny nedostatok približne každý tretí až štvrtý rok. Úplne zriedkavý býva však taký rok, aby v niektorom mesiaci nebol nedostatok zrážok.

Nedostatočné zabezpečovanie rastlinstva prirodzenými zrážkami môže zatiaľ odstrániť len zavlažovanie pôdy. Zavlažovanie pôdy pri zvyšovaní výnosov pôsobí v štyroch smeroch:

a) zvyšuje úrody,
b) umožňuje viac úrod v jednom roku,
c) spôsobuje pravidelnejší a rýchlejší rast hrubej produkcie,
d) podporuje rýchlejší rast ekonomickej efektívnosti poľnohospodárstva.

Závlahy predovšetkým zvyšujú úrodu. Na výskumných staniciach, kde sa v posledných rokoch zavlažovalo, dosiahli sa priemerné výnosy na 1 ha (Topoľníky, Čilistov, Somotor, Tišice, Pohořelice), ako sú zachytené v tab. 2.

Ako vidieť z tab. 2 závlahy sa viac uplatňujú u koreňových plodín a krmovín, menej u obilnín.

Neobyčajne veľký význam má zavlažovanie pôdy nielen pre zvýšenie úrody, ale aj pre dosiahnutie viac úrod za rok. Je to možné v kombinácii plodín, ktoré majú kratšie vegetačné obdobie. Najmä po obilí možno závlahami zabezpečiť spoľahlivú a bohatú úrodu strniskových zmesiek. V našich teplých oblastiach sa osieva viac ako 30 % pôdy plodinami, ktoré sa pri súčasnom stupni mechanizácie poľnohospodárskych prác zberajú z poľa už v polovici vegetačného obdobia. Druhá polovica vegetačného obdobia sa v južných oblastiach vyznačuje ešte vysokými dennými aj nočnými teplotami a značnou svetelnou energiou, ktorú terajšia poľnohospodárska výroba nedostatočne využíva. Poľnohospodársky podnik z obavy pred často sa vyskytujúcim suchom v druhej polovici vegetačného obdobia strniskové miešanky buď vôbec neseje, alebo len na malej výmere. Na plochách,

Tabuľka 1

Výskyt mesačných úhrnov zrážok

Stanica Hurbanovo — Obdobie 1901—1950

Výška zrážok v mm	Výskyt zrážok v mesiacoch v percentách						
	marec	apríl	máj	jún	júl	august	september
pod 30	44	32	14	20	18	22	40
pod 50	76	56	48	44	60	58	70

Tabuľka 2

Výnosy plodín v q/ha nezavlažovaných a zavlažovaných plodín

Obdobie	Cukrová repa	Krmna repa	Kukurica	Jačmeň	Zemiaky skoré	Ozimná zmeska	Lucerna
1953— zavl.	473	1135	55	34	215	317	146
1958 nezavl.	380	948	49	30	144	252	118
zvýšenie v percentách	25	20	12	13	49	26	24

kde je možné zavlažovať, dá sa využiť pre pestovanie plodín celé vegetačné obdobie bez obavy, že práca výjde nazmar. Na stanici Výskumného ústavu závlahového hospodárstva ČSAZV v Topoľníkoch sa r. 1956 siali na jeseň do zavlaženej pôdy ozimné miešanky (raž, vika). Porast bol v máji raz zavlažený a koncom mája skosený. Úroda bola 300 q/ha zelenej hmoty. Potom bol pozemok zavlažený a zasiala sa letná krmovinová miešanka (kukurica, bôb, peluška, vika). Porast bol raz zavlažený a koncom júla skosený. Úroda zelenej hmoty bola 296 q/ha. Začiatkom augusta sa do zavlaženej pôdy vysadil kŕmny kel. Dvakrát sa zavlažoval a dal úrodu 320 q/ha zelenej hmoty. Spolu úroda 916 q/ha zelenej hmoty. Možné sú rôzne kombinácie plodín za sebou. Po ozimných miešankách sa ešte môže siať aj kukurica; dospeje do voskovomliečnej zrelosti. Na vysoké úrody sa dajú využiť medziplodiny: jarný podsev kŕmnej mrkvy do raži alebo jačmeňa, letná výsadba zemiakov po ozimných miešankách.

Zavlažovanie pôdy však má aj ďalšiu významnú vlastnosť. Správne zavlažovanie tvorí predpoklad pre stále zlepšovanie pomeru prvkov úrodnosti v pôde. Dáva možnosť lepšie využiť hnojivá a vôbec chemizačné zásahy. Závlahy sú teda bázou na dosahovanie a zvyšovanie rekordných úrod.

Doterajšie pomerne krátke skúsenosti so závlahami z hľadiska ekonomického ukazujú, že pomocou závlahového hospodárstva je reálne dosahovať aj zvýšenie ekonomickej efektívnosti poľnohospodárskej produkcie. Ako príklad uvádzame výsledky zo závlah r. 1960 v niektorých hospodárstvach (tab. 3).

Všade však nie sú len priaznivé výsledky. Kde nezvládnu spojiť technickú stránku závlah so správnou agrotechnikou, nedostavia sa ani priaznivé ekonomické výsledky.

Vychádzajúc z našich aj svetových poznatkov o vplyve zavlažovania pôdy na zvyšovanie a stabilizovanie vývoja poľnohospodárskej produkcie, prikročilo sa aj u nás k rozsiahlejšej investičnej činnosti do závlah. Do r. 1965 sa má zavlažovať o 200 000 ha pôdy viac ako teraz a r. 1975 sa má zavlažovať viac ako 770 000 ha pôdy. A tým sa ešte nevyčerpajú možnosti rozširovania závlah ani čo do vhodných plôch, ani čo do zásob vody. Závlahové sústavy sa budú budovať prevažne v teplých a rovinných oblastiach nášho územia (Polabie, južná Morava, juhozápadné a juhovýchodné Slovensko). Avšak veľký podiel plôch budú zaujímať závlahy aj v horských a kopcovitých oblastiach nášho územia, a to najmä zavlažovanie hnojovicou. Náklady, ktoré si vyžiada takáto výstavba, dosahujú desiatky miliárd Kčs.

Aby sa prostriedky vložené do týchto stavieb vrátili v maximálnej miere na náš stôl vo forme poľnohospodárskych produktov, bude treba zabezpečiť rad organizačných opatrení, vyriešiť nejednu obťažnú úlohu, vybudovať výrobu nových zariadení, hmôt, vyškoliť ľudí a zvládnuť mnoho iných problémov.

Aby výskum mohol urýchlene čo najkvalitnejšie a v čo najväčšej miere odpovedať na otázky, ktoré sa nastoľujú a budú nastoľovať v súvislosti so závlahami, bude sa musieť riešením uvedených otázok zaoberať nielen účelový Výskumný ústav závlahového hospodárstva, ale aj celý rad ďalších ústavov nielen v ČSAPV, ale aj v ČSAV, SAV a na ústavoch rezortných. Veď závlahy zasahujú široko a hlboko do oblasti strojárstva, stavebných hmôt a stavebníctva, chemického

priemyslu, ďalej do meteorológie, hydrológie, zdravotníctva, biológie, fyziológie, šľachtenia atď.

Predovšetkým treba získať ďalšie znalosti potrebné k projekcii, výstavbe aj prevádzke závlah. Výskumní pracovníci, ako aj projektanti, našli veľký zdroj poznatkov v sovietskej literatúre. Je ťažko si predstaviť, aby sa bez nej zodpovedali prvé požiadavky zo strany praxe. Aj poznatky z MĽR a BĽR sú dôležitou pomocou. Vzhľadom na niektoré naše zemepisné osobitosti, najmä pôdne a klimatické a aj na to, že mnohé otázky nie sú vyriešené ani vo svetovom meradle, bolo a je potrebné hľadať odpoveď na ne aj u nás, pre naše pomery. Bude treba spresniť, aký spôsob závlah sa v akých podmienkach lepšie uplatní (z hľadiska techniky aj hospodárnosti). Kde sa hodí závlaha postrekom a kde podmokom. Obidva spôsoby majú svoje výhody aj nevýhody. ktoré sa v jedných pomeroch zväčšujú, v druhých zmenšujú. V tomto období sa usmerňujú závlahy prevažne na postrek.

Kde používať ktorý spôsob závlah je problém nielen technický, ale aj ekonomický. Rozhodujú aj také činitele, ako investičné a prevádzkové náklady, potreba pracovných síl (produktivita práce), pomer investičných nákladov a hrubých výnosov, výnosov a prevádzkových nákladov a pod. Pri plánovaní výstavby závlah sa musí totiž pamätať i na požiadavku, aby sme minimom investičných nákladov dosiahli plánované zvýšenie hrubej poľnohospodárskej produkcie, súčasne však, aby sa uplatnila aj pokroková technika, zabezpečujúca zvýšenie výnosov pri pomerne malom vzraste požiadaviek na pracovné sily, úmerné k plánovanému zmenšovaniu pracovníkov v poľnohospodárstve, úmerné plánovanému zvýšeniu poľnohospodárskej produkcie.

Pred podobným rozpracovaním stoja aj ďalšie technické problémy závlah, ako prívod vody na pole otvorenými kanálmi, alebo podzemným potrubím, či nadzemnými žľabmi. Ďalej stupne mechanizácie výstavby a prevádzky, stupeň auto-

Tabuľka 3

Ukazovatele ekonomickej efektívnosti závlah za rok 1960

Názov objektu, resp. stavby objektu	Plodina	Plocha ha	Druh závlahy	Investícia I Kčs/ha	Úroda	
					bez závl.	so
					q/ha	
veľkovýkrmňa Jánošíkovo	cukr. repa	20	postrek	4098,95	308	530
JRD Dedina mládeže	cukr. repa	50	postrek	2080	412	586
JRD Okoč	skoré zemiaky	6	postrek	3716,1	58	128

*) obdobie úhrady sa vypočíta podľa rovnice $\frac{I}{(P_1 - P_0) - (VVC - V_1)}$

matizácie prevádzky závlah, použitie nových stavebných hmôt a prefabrikátov. Je nesporné, že postupne bude nadobúdať prevahu modernejšie vybavenie závlahových systémov, uľahčujúce práce. Uplatňovať sa však bude postupne. V neskoršie vybudovaných systémoch sa viac uplatní modernejšia technika než v skoršie realizovaných; staršie systémy sa budú zase novou technikou doplňovať. Technika, akú sme už spomenuli, je len časťou komplexu na zabezpečenie plánovaného efektu zo závlah. Aj najmodernejší závlahový systém nebude mať za následok zvýšenie produkcie, ak pri zavlažovaní nebudú ľudia, ktorí vedia ako zavlažovať a ako pritom používať vhodnú agrotechniku. Ba pri nesprávnom zavlažovaní môže nastať postupný pokles úrodnosti pôdy. Zavlažovanie sa preto bude musieť podriadiť zásadám agrotechniky. Pôda môže dostať len toľko vody, koľko treba na doplnenie ostatných podmienok úrodnosti. Naši poľnohospodári si budú teda musieť osvojiť umenie agrotechniky v závlahových podmienkach.

Osobitne sa treba vyhnúť prílišnému dodávaniu vody na pôdu. To sa môže stať z neznalosti, zlou výstavbou kanálov, ale aj nevhodným systémom odmeňovania závlahových pracovníkov.

Rozšírenie závlah si preto vyžiada rad opatrení, aby sa zabezpečil žiadúci očakávaný efekt závlah na poľnohospodársku produkciu.

Znalosti projektantov treba rýchlejšie doplňovať. Doterajšie projektové riešenia nie sú ani technicky, ani ekonomicky uspokojivé. Zaostávajú už aj za tými poznatkami, ktoré sú dnes prístupné, získané výskumom aj praxou.

Dnes nie je dosť odborných pracovníkov na vybavenie prevádzkových zložiek ani pokiaľ ide o počet, ani pokiaľ ide o skúsenosti. Treba však zabezpečiť ich výchovu v školách (stredných a vysokých), aj v praxi. Počet absolventov týchto škôl treba podstatne zvýšiť. Uskutočnenie opatrení na spojenie školy s praxou môže tu tiež značne pomôcť škole aj praxi.

Pri výstavbe závlahového objektu sa vážnou brzdou ukázala rozostavanosť.

v rastlinnej výrobe v niektorých hospodárstvach

Hrubý výnos		Vlast. náklady		Čist. výnosy		Výkupná cena za 1 q	Výrob. cena (hodnota)		Zníž. hodnoty výrobku %	Doba úhrady investície roky*)
bez závl.	so závl.	bez závl.	so závl.	bez závl.	so závl.		bez závl.	so závl.		
Kčs/ha		Kčs/ha		Kčs/ha			Kčs			
7875	13568	5993	6939	1882	6629	19,—	19,45	13,09	33,7	3,15
10546	15004	6683	8606	3863	6398	19,—	16,22	14,68	3,38	2,72
8468	18688	5584	8429	2884	10259	75,—	96,27	65,85	31,6	5,8

VVC = výkup. cena
V_1 = vlastné náklady pri závlahách v Kčs
$P_1 - P_0$ = prírastok trhovej produkcie v Kčs

Stavebný podnik začne prácu na celej ploche a dielo odovzdá do používania až po jeho dokončení (4—6 rokov). Treba využiť možnosť rozpracovať a dokončovať stavbu po etapách. Miesto celého objektu po 4—6 rokoch treba postupne odovzdávať jednotlivé plochy napr. po 2, ďalšie po 1 roku. Zníži sa tým umrtvenie investície, urýchli sa vstup investície do produkcie. Ekonomicky nepriaznivým javom je súčasnosť stavebnej a poľnohospodárskej sezóny pri výstavbe závlah. Poškodzovanie úrody pri výstavbe, úhorom ležiace polia atď., nepriaznivo ladia poľnohospodárov voči závlahám. Treba zväčšiť podiel stavebných prác v mimovegetačnom období.

Náš závod na výrobu závlahových strojov niektoré prvky zmodernizoval, ale nie dostatočne (veľká váha potrubí, malý výkon, obťažnosť obsluhy a pod.). Keďže sa do budúcnosti počíta s rozvojom závlah najmä postrekom, bude treba príslušné aparatúry, a s tým spojené zariadenia, modernizovať, vyrábať výkonnejšie a ľahšie otočné postrekovače, dodávať k súpravám široký sortiment doplnkov a všetky doplnky váhove vyľahčené, zaviesť do výroby transportné zariadenia na premiestňovanie prenosného potrubia a zariadenia na vnášanie minerálnych hnojív do závlahovej vody a ďalšie.

Podobne aj pre povrchové závlahy treba vyvinúť a dať do výroby rôzne zariadenia, najmä ľahké, ľahko prenosné (výpustné, hradidlá, násosky, merné zariadenia a iné).

Zavedenie závlah je veľký zásah do výrobných a organizačných podmienok poľnohospodárskeho závodu. Jeho postupný prechod na závlahové hospodárenie sa bude musieť zabezpečovať radom opatrení. Predovšetkým treba vypracovať návrhy na typy špecializovaných závlahových hospodárstiev. Zavlažovanie totiž zasiahne náhle a podstatne do charakteru poľnohospodárskej jednotky. Zmena sa prejaví nielen v kvantitatívnych, ale aj kvalitatívnych ukazovateľoch. Vzrastie rastlinná a živočíšna výroba, ale môže sa zmeniť aj skladba plodín, a tým celkový charakter hospodárskej jednotky. Pri výbere plodín bude iste platiť predovšetkým zásada, aby v závlahovom osevnom postupe bolo čo najviac takých plodín, ktoré sú citlivé a vďačné na vlahový režim pôdy. Skrátka tie plodiny, ktoré zaručujú podstatný prírastok výnosov. Zmenený ráz rastlinnej výroby ovplyvní ráz živočíšnej výroby, nároky na poľnohospodárske stroje, budovy a pod.

V tejto súvislosti bude treba prepracovať otázku rastu produktivity práce v závlahovom hospodárstve. Závlahy dávajú podmienky, aby sa produktivita práce zvýšila oproti nezávlahovému hospodárstvu a v ďalšom vývoji aj rýchlejšie rástla. Aby sa tento predpoklad splnil, musí sa zvýšenie výroby dosiahnuť predovšetkým kvantitatívnymi zásahmi: špecializovaná agrotechnika, maximálne uplatnenie mechanizácie a vysoká kvalifikácia kádrov.

Veľmi bedlivo bude treba dbať, aby sa závlahy nebrali ako samospasiteľný, sám osebe postačujúci zásah do pôdy, ktorý zabezpečí očakávaný výnos. Tu bude treba uplatniť najmä zásadu o proporcionálnom využívaní všetkých podmienok. Bude treba vytvoriť organizačnú štruktúru, ktorá by zabezpečovala hospodárnu a odborne správnu prevádzku (diagnostikovanie potreby závlahovej vody, závlahové cykly, agrotechnické zásady a pod.). Vzhľadom na náročnosť závlah na organizačné a odborné vedomosti je nevyhnutné organizovať školenie tak odborných

poľnohospodárskych pracovníkov, ako aj budúcich závlahárov. Pre prvé praktické školenie sú možnosti na výskumných staniciach Výskumného ústavu závlahového hospodárstva v Bratislave. Treba tiež pamätať, aby sa zabezpečilo trvalé zaškoľovanie do novej špecializácie majstrov závlahárov.

Povedali sme už, že v rokoch 1961—1965 sa bude budovať u nás niekoľko veľkých melioračných sústav. To však nie je jediný spôsob, akým sa bude zavádzať zavlažovanie pôdy do poľnohospodárskej praxe. Okrem týchto, štátnymi orgánmi a zo štátnych prostriedkov budovaných sústav, sa ponecháva iniciatíva JRD a najmä melioračným družstvám. Hlavne posledné sa majú stať a stanú sa organizačným prvkom budovania a uskutočňovania závlah z vlastných prostriedkov družstiev a za podpory štátu. Politicko-hospodársku podstatu tohto organizačného zabezpečovania závlah tvoria veľké rezervy v iniciatíve, ľuďoch aj prostriedkoch, ktoré nie sú ešte dostatočne využité. Už prvé skúsenosti (1—2 ročné) s melioračnými družstvami ukázali, že majú pred sebou veľkú perspektívu a zohrajú vážnu úlohu pri zavádzaní účinnejších metód v poľnohospodárstve, najmä na:

a) miestach, kde závlaha nevyžaduje výstavbu zložitejších a nákladnejších objektov. Takéto možnosti závlah dáva celý rad prírodných pomerov okrem malých aj väčších tokov, odvodňovacích kanálov, vodných plôch (rybníkov, nádrží i studní). Tu všade je možnosť pomocou čerpadiel a postrekových závlahových súprav pomerne jednoducho zabezpečiť závlahy;

b) plochách, kde sa síce v budúcnosti budú budovať závlahové sústavy, avšak v prvej etape možno zavlažovať už teraz s využitím daných možností. Neskoršie sa bude menšia závlahová plocha rozširovať a náležite dobudovávať;

c) častiach závlahovej sústavy, kde treba nadviazať na vybudovanú hlavnú závlahovú kostru a vytvoriť závlahový detail.

Ak si tieto úlohy domyslíme, čaká pri závlahách na iniciatívu zdola a na jej organizačnú platformu — melioračné družstvá — úloha mimoriadne náročná, ale aj vďačná, tak ako sú náročné, ale aj vďačné závlahy pri odmenení za námahu vysokou úrodou.

Sústredená starostlivosť štátu o rozvoj zavlažovania pôdy, ako súčasti socialistického zriadenia, je dôkazom všeobecného rozvoja hospodárstva u nás. Je súčasťou programu zvyšovať úroveň nášho obyvateľstva. Tempo výstavby zariadení, ktoré majú tento program zabezpečiť, bude neobyčajne rýchle, možné len v socialistickom štáte. Aby sa také tempo mohlo realizovať, vyžaduje sa tak starostlivosť a prostriedky štátu, ako aj prispôsobená organizácia poľnohospodárskej výroby. Zavlažovanie pôdy je pritom zásahom, ktorý bude podstatne a trvale vplývať na organizáciu a efektívnosť poľnohospodárskej výroby. Neobmedzí sa len na jednorazové zvýšenie výnosov po výstavbe, ale vytvorí predpoklad pre rýchlejší a trvalý rast výnosov. Podmienkou úspechu je zvládnutie odborných a organizačných otázok, a to podstatne vyššieho stupňa, ako to bolo dosiaľ.

Do redakcie došlo 19. mája 1961

Časopis POĽNOHOSPODÁRSTVO uverejňuje *pôvodné práce* výskumného charakteru z odboru rastlinnej výroby, živočíšnej výroby, meliorácií, ochrany rastlín, mechanizácie a poľnohospodárskej ekonomiky. Okrem toho aj články *referátové*, odborné zprávy, najmä diskusného charakteru, príspevky do poľnohospodárskej kroniky, ako aj kritické *recenzie* odborných poľnohospodárskych publikácií domácich i zahraničných.

Príspevky prijímame z výskumných ústavov a laboratórií Pobočky Československej akadémie pôdohospodárskych vied a aj z iných vedeckých ústavov na Slovensku. Pracovisko a dátum prijatia rukopisu na uverejnenie rozhodujú o poradí pri zaradení príspevku do tlače. *Rozsah rukopisu* je obmedzený na 12 normalizovaných strojom písaných strán. Do tohto rozsahu sa počítajú aj tabuľky, grafy, obrázky a cudzojazyčné súhrny.

Úlohou časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO je publikovať najnovšie výsledky poľnohospodárskej vedy, a tým umožniť našej poľnohospodárskej praxi urýchlene zavádzať výsledky výskumu do poľnohospodárskej výroby. Pre plnenie tohto poslania je potrebné, aby autori dodržiavali tieto zásadné smernice:

Nadpis príspevku musí jasne a stručne vyjadriť podstatu výskumnej práce.

V *prehľade literatúry* autor veľmi stručne uvedie súčasný stav otázky vo svetovej literatúre. Pri mene autora uvedie v zátvorke rok kedy bola práca publikovaná.

Vlastnú *metódu* pokusu uvedie autor veľmi stručne.

V *diskusii* porovnáva autor výsledky svojho pokusu s výsledkami autorov citovaných v prehľade literatúry.

V *závere* uvádza výsledky experimentálnej práce.

V *súhrne* stručne opisuje podstatu výskumu a výsledky. Pri písaní súhrnu musí mať autor vždy na mysli, že text súhrnu bude preložený do ruštiny a angličtiny, teda aby zahraničný čitateľ pochopil o čo v práci ide.

Použitie v praxi má byť stručná a výstižná stať, ktorá hovorí o tom, ako možno výsledky výskumu použiť v praxi.

Literatúru uvádza autor na konci príspevku, pričom cituje iba autorov, ktorých výsledky cituje v prehľade literatúry. Rozsah citovanej literatúry nesmie presahovať jednu strojom písanú stránku.

Tabuľky treba písať na samostatné listy rukopisu, a to iba výsledné, ak nie sú výsledky znázornené graficky.

Grafy majú byť kreslené na pauzovom papieri o rozmeroch základne 60 alebo 120 mm s popisom zo šablónkou 2 mm, alebo násobkom základne násobiť aj popisy. Kresby majú byť prehľadné. Používa sa tuš, pričom pri potrebe zmenšovania treba kresliť primerane silnejšie.

Fotografie musia byť jasné, kontrastné a nepoškodené. Nevhodné fotografie sa vyradia z reprodukovania lebo čitateľom nič neukážu a len zaberú plochu papiera.

Rukopis musí byť úplný, čo znamená, že treba súčasne dodať celý text, tabuľky, obrázky, grafy, ako aj cudzojazyčné texty. Rukopisy musia byť písané len strojom na jednej strane listu, a to 30 riadkov o 60—65 úderoch. *Texty pod obrázky a grafy* musia byť napísané spolu na osobitnom liste s označením poradia zaradenia do textu a očíslované v tom istom poradí aj predlohy. Tieto čísla označíme na margu rukopisu, tam kde chceme aby boli zaradené. Celý materiál označíme poradovými číslami.

Skratky a *značky* treba písať jednotne v celom rukopise.

Poznámky pod čiaru písať spolu na samostatný list a v texte na margu vyznačiť ich zaradenie.

V prípade, že rukopis nezodpovedá norme tlačiarenskej dá ho vydavateľstvo prepísať na účet autora (z honoráru). Rukopis sa prepisuje i v tom prípade na účet autora, ak jazykový redaktor musel na rukopise urobiť viac zásahov. Aj prekreslenie grafov sa účtuje autorovi.

Korektúry dostávajú autori len v stĺpcoch a sú povinní tieto vrátiť redakcii v určenom termíne. Na zameškané korektúry sa nemôže brať zreteľ ani v stránkach, ak by tieto znamenali potrebu prelamovania čísla. Stránky dostáva len výkonný redaktor, ktorý kontroluje či v stĺpcoch vyznačené úpravy boli riadne urobené. *Autorské korektúry*, ktoré zapríčiní autor zmenami proti rukopisu, vyúčtujú sa z honoráru.

Separáty objednáva redakcia časopisu jednotne pre každého autora po 30 kusov, čo však neznamená, že autori nemajú časopis odoberať. Naopak, očakávame, že každý autor pokladá za svoju povinnosť byť stálym predplatiteľom POĽNOHOSPODÁRSTVA, a okrem toho časopis aj propaguje na poľnohospodárskych pracoviskách.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 10, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

BIOTECHNOLOGICKÝ ROZBOR SENA NIEKTORÝCH TRVALÝCH A DOČASNÝCH LÚČNYCH PORASTOV NÍŽINNEJ A PODHORSKEJ OBLASTI ZÁPADOSLOVENSKÉHO KRAJA

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕНА НЕКОТОРЫХ ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ ЛУГОВЫХ ТРАВОСТОЕВ НИЗМЕННОГО И ГОРНОГО РАЙОНОВ ЗАПАДНОСЛОВАЦКОЙ ОБЛАСТИ

BIOTECHNOLOGICAL ANALYSIS OF HAY OF SOME PERMANENT AND TEMPORARY GRASSLAND STANDS IN LOWLAND AND UPLAND OF THE WEST SLOVAKIAN COUNTY DISTRICT

Ondrej Herceg

Vysoká škola poľnohospodárska, Prevádzkovo-ekonomická fakulta, Nitra
Katedra výživy a kŕmenia hospodárskych zvierat

ÚVOD

Trvalé a dočasné lúčne porasty sú veľkým zdrojom výroby sena, a preto si plne zasluhujú, aby sme im venovali najväčšiu pozornosť. Okrem zvyšovania úrodnosti našich lúk je nevyhnutné poznať i výživnú hodnotu lúčnych porastov, aby sme čo najracionálnejšie využili dopestované seno.

V našej práci rozoberáme výsledky biotechnologického rozboru sena niektorých trvalých a dočasných lúčnych porastov Západoslovenského kraja.

V práci sme si vytýčili úlohu:

1. zistiť zužitkovacími pokusmi koeficienty stráviteľnosti jednotlivých organických živín vo vzorkách sena trvalých a dočasných lúčnych porastov;
2. na základe koeficientov stráviteľnosti vyjadriť kŕmnu hodnotu sena skúmaných lúčnych porastov stráviteľnými bielkovinami a škrobovou hodnotou.

Do pokusu sme zaradili 3 vzorky sena trvalého lúčneho porastu z nížinnej oblasti (JRD Malý Cetín, JRD Vráble), jednu vzorku sena trvalého lúčneho porastu z podhorskej oblasti (JRD Devičany) a dve vzorky sena dočasného lúčneho porastu z podhorskej oblasti (Štátny žrebčín, Horné Motešice).

PREHĽAD LITERATÚRY

Otázku lúčnych porastov na Slovensku podrobne rozoberá Maloch (1952, 1953). Uvádza obsah živín v sušine sena lúčneho porastu nížinnej a podhorskej oblasti. Pri rozoberaní otázky

úrodnosti trvalých lúk na Slovensku spomína priemerný výnos v nížinnej oblasti 34,3 q sena a v podhorskej oblasti 30,4 q sena na ha, pričom nebral do úvahy úrody abnormálne suchého roku 1947.

Krmna hodnota lúčneho sena do veľkej miery závisí od stráviteľnosti organických živín. Herzig a Škorpík (1942) uvádzajú koeficienty stráviteľnosti organických živín u veľmi dobrého, dobrého a menej dobrého lúčneho sena. Najvyššie koeficienty sa zistili pri veľmi dobrom sene.

Na výživnú hodnotu lúčneho porastu vplýva čas kosby. Výsledky pokusu o vplyve času kosby na zloženie lúčneho porastu, ktoré spomína Nehring (1955), ukazujú na pravidelné znižovanie obsahu hrubého proteínu v priebehu vegetácie. Postupom vegetácie sa sústavne znižuje stráviteľnosť živín. Najviac klesá stráviteľnosť čistého proteínu.

Knoch (1959) rozoberá výsledky viacročných pokusov s časom kosby na lúkach. Podľa jeho výsledkov najväčší celkový výťažok hrubého proteínu bol pri kosbe na začiatku kvitnutia hlavných tráv. Najviac hrubej vlákniny bolo po odkvitnutí. S oneskorením kosby pribúda sušina, ale klesá krmna hodnota.

Otázkou stráviteľnosti krmív sa podrobne zaoberá Zubrilin (1954). Vo svojej práci vyvracia doterajší názor o priamej súvislosti stupňa stráviteľnosti rastlinných bielkovín s obsahom buničiny. S pribúdaním veku rastlín sa znižuje obsah jednoduchých bielkovín, pretože časť z nich sa mení na zložité bielkoviny, tzv. proteidy, ktorých stráviteľnosť je nižšia.

Labuda (1958) vo svojej práci zastáva názor, že o stráviteľnosti nerozhoduje tak množstvo hrubej celulózy ako stupeň lignifikácie. Toto stanovisko potvrdzuje výsledkami a hovorí, že v sene lucerny bol nižší obsah hrubej celulózy (22,6 %) než v sene lucernotrávnej miešanky (28,2 %), avšak stráviteľnosť bola v opačnom pomere (31,8 % lucerny a 39,6 % lucernotrávnej miešanky).

Pre posúdenie akosti sena lúčnych porastov Maloch (1952) uvádza toto roztriedenie podľa obsahu stráviteľných bielkovín a škrobovej hodnoty: seno výborné (stráviteľné bielkoviny nad 6 %, škrobová hodnota 37—39 %), seno veľmi dobré (stráviteľné bielkoviny 5—6 %, škrobová hodnota 34—37 %), seno dobré (stráviteľné bielkoviny 4—5 %, škrobová hodnota 31—34 %) a seno menej dobré (stráviteľné bielkoviny 4 %, škrobová hodnota 25—27 %).

Pri našom pokuse sme urobili biotechnický rozbor aj sena lúčneho porastu so značným podielom ostrice. Podľa údajov Larina (1958) vysoké ostrice z bahnistých stanovíšť nedosahujú obsahom krmnych jednotiek lúčne seno, majú však vyšší obsah stráviteľných dusíkatých látok a bielkovín. Pre porovnanie Larin (1958) uvádza obsah živín v sušine tráv a ostríc v čase kvitnutia. Obsah hrubého a čistého proteínu je vyšší v ostriciach, obsah vlákniny je zase menší než v trávach. Ostrica sa vyrovná trávam i po stránke obsahu vápnika a fosforu.

Maloch (1952) na veľmi zamokrených pôdach rastúce ostrice zaraďuje do agrobotanickej skupiny IV (šachorovité, sítinovité a zlé trávy). Lúky, v poraste ktorých sú zastúpené ostrice, treba odvodniť, aby sa na nich mohli uplatniť sladké trávy.

Výživnú hodnotu lucerny a lucernotrávnych miešaniek zisťoval na Slovensku biotechnologickým rozborom Labuda (1957—1958). Vo svojich pokusoch porovnával výživnú hodnotu lucerny ako čistej kultúry a jej miešaniek. Výsledky ukazujú na priaznivejší obsah živín v miešankách s vyšším obsahom ďatelinovín.

V práci Strádala (1959) sú rozpätia, v akých sa osvedčilo zastúpenie jednotlivých zložiek ďatelinotrávnych miešaniek pre ČSSR. V horších pomeroch sa zväčšuje zastúpenie tráv, v lepších zastúpenie motýľokvetých.

MATERIÁL A METÓDA

Biotechnologický rozbor sme urobili z troch vzoriek sena trvalého lúčneho porastu nížinnej oblasti z JRD Malý Cetín a JRD Vráble, jednej vzorky sena trva-

lého lúčneho porastu podhorskej oblasti z JRD Devičany a dvoch vzoriek sena dočasného lúčneho porastu podhorskej oblasti zo Štátneho žrebčína, Horné Motešice.

A. *Metóda zberu úrody a opis pokusného materiálu*

Na prípravu sena z trvalých lúčnych porastov sa použila úroda prvej kosby z r. 1958 a z dočasných lúčnych porastov prvá kosba prvého úžitkového roku. Na prípravu vzoriek sena sa v každom prípade pokosila plocha 500 m². Jednotlivé trvalé lúčne porsty sa kosili v čase pri začiatku kvitnutia väčšiny tráv. Vzorky č. IV — JRD Devičany sa kosili v čase kvitnutia väčšiny tráv. Dočasné lúčne porasty sa kosili pri vzorke č. V na začiatku kvitnutia ďatelinovín a po vyklasení

Tabuľka 1

Vzorka	Botanické zloženie v percentách	Zastúpenie ďatelinovín a tráv v percentách	Úroda sena I. kosby v q/ha
Trvalé lúčne porasty nížinnej oblasti *Vzorka č. I.* JRD Vráble	ďatelinoviny 12,77, kostrava lúčna 41,72, stoklas mäkký 1,53, psiarka lúčna 22,68, lipnica lúčna a močiarna 12,65, burina 8,65	ďatelinoviny 12,77 trávy 78,78	29,90
Vzorka č. II — JRD Malý Cetín	ďatelinoviny 13,30, lipnica lúčna a močiarna 10,12, kostrava lúčna 29,07, stoklas mäkký 13,48, psiarka lúčna 14,06, ostrica 4,73, burina a ostatné 15,24	ďatelinoviny 13,30 trávy 71,46	28,10
Vorka č. III. — JRD Malý Cetín	ďatelinoviny 5,05, psiarka lúčna 68,39, ostrica 14,05, lipnica lúčna a močiarna 1,23, stoklas mäkký 0,61, burina a ostatné 10,67	ďatelinoviny 5,05 trávy 84,28	31,00
Trvalé lúčne porasty horskej oblasti *Vzorka č. IV.* — JRD Devičany	ďatelinoviny 22,58, tomka voňavá 4,27, hrebienka obyčajná 4,20, lipnica lúčna 1,25, trojštet žltkastý 11,40, kostrava červená 5,48, psinček biely 2,26, kostrava lúčna 9,18, traslica obyčajná 2,55, psiarka obyčajná 6,77, burina a iné 13,41	ďatelinoviny 22,58 trávy 64,01	32,70
Dočasné lúčne porasty nížinnej oblasti *Vzorka č. V.* Štátny žrebčín H. Motešice	ďatelinoviny 64,50, mätonoh trváci 11,21, kostrava lúčna 3,85, reznačka laločnatá 11,23, lipnica lúčna 2,29, trojštet žltkastý 2,06, ovsík obyčajný 2,29, timotejka lúčna 1,42, psinček 0,61, burina a ostatné 0,44	ďatelinoviny 64,50 trávy 35,05	55,70 z troch kosieb 121,97
Vzorka č. VI. Štátny žrebčín H. Motešice	lucerna siata 0,49, vičenec vikolistý 1,54, ďatelina hybridná a lúčna 34,59, reznačka laločnatá 23,51, ovsík obyčajný 2,98, trojštet žltkastý 8,20, lipnica močiarna 0,58, hrebienka obyčajná 0,09, kostrava lúčna a červená 4,19, mätonoh trváci 20,11, timotejka lúčna 2,45, burina a ostatné 1,25.	ďatelinoviny 36,62 trávy 62,13	34,49 z troch kosieb 72,25

tráv, pri vzorke č. VI v čase kvitnutia ďatelinovín. Každá vzorka trvalého i dočasného lúčneho porastu sa usušila na sušiakoch. Pri kosení sa odobrala priemerná vzorka na botanický rozbor. Po vysušení sa z každej pokusnej parcely odobralo 90 kg sena na biotechnologický rozbor, pričom sme zistili hektárový výnos sena.

Botanický rozbor sme urobili zo sena. Percentuálne zastúpenie jednotlivých komponentov v skúmaných vzorkách lúčnych porastov, ako aj úroda sena z I. kosby a pri vzorke č. V a č. VI spolu z troch kosieb je uvedená v tab. 1.

Ďatelinotrávy dočasných lúčnych porastov boli zasiate do kŕmneho jačmeňa odrody Sprinter. Predplodinou vzorky č. V bola landsberská miešanka, vzorky č. VI ozimná miešanka. Predplodiny boli v obidvoch prípadoch vyhnojené maštaľným hnojom v dávke 550 q/ha. Pred sejbou ďatelinotrávnych miešaniek sa hnojilo priemyselnými hnojivami v dávke 4 q superfosfátu a 3 q 40 % draselnej soli na ha. V Štátnom žrebčíne Horné Motešice vysoké dávky maštaľného hnoja používajú na dopestovanie dostatočného množstva kvalitného sena ako základného krmiva pre chov koní.

B. Metóda zužitkovacieho pokusu a spracovanie výsledkov

Zužitkovacie pokusy sa uskutočnili podľa podrobne opísanej metódy L a b u d u (1957). Pokus sa robil s tromi dospelými zdravými, dvojročnými škopmi plemena hampshir. Prípravné obdobie pokusu pri všetkých vzorkách trvalo 8—10 dní a hlavné pokusné obdobie tiež 8—10 dní.

Denná kŕmna dávka v hlavnom pokusnom období je v tab. 2.

Pokusné škopy pri každom pokuse vyžierali dennú dávku bez zvyškov. So senom sme podávali škopom 3 g kŕmnej soli na kus a deň.

Počas pokusného kŕmenia sa zaznačovala teplota, vlhkosť, spotreba vody a množstvo vylúčeného moču jednotlivých pokusných zvierat.

Pred a po každom pokusnom kŕmení sa škopy vážili. Rozdielnosť váh na začiatku a na konci pokusu bola nepatrná a neovplyvňovala priemerné výsledky.

Chemické rozbory sena kŕmnej dávky lúčnych porastov a vylúčených výkalov sa robili podľa bežne platných analytických metód (1951—1955). Na základe prijatého a vylúčeného množstva živín sme vyjadrili koeficienty stráviteľnosti

Tabuľka 2

Vzorka	Denná dávka sena v hlavnom pokusnom období		
	skop č. I	skop č. II	skop č. III
č. I	900 g	1100 g	1200 g
č. II	900 g	1100 g	1200 g
č. III	1000 g	1100 g	1200 g
č. IV	1100 g	1100 g	1200 g
č. V	1100 g	1100 g	900 g
č. VI	1100 g	900 g	700 g

organických živín a popolovín jednotlivých vzoriek lúčnych porastov. Podľa zistených koeficientov stráviteľnosti sme vypočítali stráviteľné živiny a vyjadrili výživnú hodnotu sena lúčnych porastov stráviteľnými bielkovinami a škrobovou hodnotou.

VÝSLEDKY

V sene skúmaných vzoriek trvalých a dočasných lúčnych porastov sa zistil obsah organických živín a popolovín v percentách podľa tab. 3.

Priemerné koeficienty stráviteľnosti jednotlivých organických živín a popolovín stanovených pri škopoch uvádzame v tab. 4.

Tabuľka 3

Druh sena	Sušina	Hrubý proteín	Čistý proteín	Vláknina	Hrubý tuk	Bezdusíkaté látky výťaž.	Organická hmota	Popoloviny
	%	%	%	%	%	%	%	%
vzorka č. I	86,93	13,48	11,32	25,95	2,36	38,60	80,39	6,54
vzorka č. II	86,59	11,23	9,61	26,79	2,74	39,68	80,43	6,16
vzorka č. III	86,30	13,05	11,19	22,66	3,32	39,78	78,83	7,47
vzorka č. IV	86,84	11,22	8,97	29,26	1,49	38,08	80,05	6,79
vzorka č. V	88,56	16,70	12,19	26,57	1,91	34,06	79,26	9,30
vzorka č. VI	87,37	10,86	9,69	28,26	2,63	38,57	80,32	7,05
Obsah živín v sušine								
vzorka č. I		15,51	13,02	29,85	2,72	44,40	92,48	7,52
vzorka č. II		12,97	11,10	30,94	3,16	45,82	92,89	7,11
vzorka č. III		15,13	12,97	26,26	3,85	46,10	91,34	8,66
vzorka č. IV		12,92	10,34	33,69	1,83	43,74	92,18	7,82
vzorka č. V		18,86	13,77	30,01	2,16	38,47	89,50	10,50
vzorka č. VI		13,75	11,09	32,35	3,01	42,82	91,93	8,07

Tabuľka 4

Druh sena	Hrubý proteín	Čistý proteín	Vláknina	Hrubý tuk	Bezdusíkaté extrak. látky	Organická hmota	Popoloviny
	%	%	%	%	%	%	%
vzorka č. I	65,77	64,24	70,76	46,45	62,10	65,05	39,80
vzorka č. II	56,10	54,48	59,02	58,16	56,22	57,36	32,63
vzorka č. III	58,51	60,05	62,26	50,42	55,07	57,49	33,53
vzorka č. IV	62,50	57,22	64,59	40,97	59,41	61,35	39,79
vzorka č. V	68,31	62,87	54,48	49,60	62,07	60,58	53,60
vzorka č. VI	61,03	56,52	62,68	56,08	58,57	60,30	45,97

Krmna hodnota sena skúmaných lúčnych porastov, vyjadrená obsahom sušiny, stráviteľných bielkovín a škrobovej hodnoty je v tab. 5.

Množstvo sena, stráviteľných bielkovín a škrobovej hodnoty v q na 1 ha v skúmaných vzorkách lúčnych porastov sme zaradili do tab. 6.

DISKUSIA

Obsah živín v sene trvalých lúčnych porastov nížinnej a podhorskej oblasti, ako aj v sene dočasných lúčnych porastov, predstavuje priemery prvej kosby z r. 1958. Výsledky vyplývajú z vegetačného štádia porastov v období kosby a zo zastúpenia jednotlivých komponentov tráv a ďatelinovín podľa botanického rozboru.

Obsah hrubého proteínu v sene skúmaných lúčnych porastov nížinnej a podhorskej oblasti sa pohybuje v rozpätí od 11,22 % do 13,48 %. Najvyšší obsah hrubého proteínu bol vo vzorke č. I, kde podľa botanického rozboru bol podiel ďatelinovín 12,77 % a tráv 78,58 %, pričom z tráv najväčším podielom (41,72 %) bola zastúpená kostrava lúčna. V poraste vzorky č. I bola v značnom počte zastúpená i lipnica lúčna a močiarna (12,65 %), ktoré, ako je známe, obsahujú mnoho hrubého proteínu. Sena trvalého lúčneho porastu nížinnej oblasti

Tabuľka 5

Druh sena	Sušina	Stráviteľné bielkoviny	Škrobová hodnota
	%	%	%
vzorka č. I	86,93	7,27	36,06
vzorka č. II	86,59	5,24	30,34
vzorka č. III	86,30	6,72	32,39
vzorka č. IV	86,84	5,13	30,55
vzorka č. V	88,56	7,66	29,25
vzorka č. VI	87,37	5,48	31,87

Tabuľka 6

Druh sena	Úroda sena z I. kosby z ha v q	Stráviteľné bielkoviny v %	Stráviteľné bielkoviny v q/ha	Škrobová hodnota %	Škrobová hodnota q/ha
vzorka č. I	29,90	7,27	2,17	36,06	10,78
vzorka č. II	28,10	5,24	1,47	30,34	8,52
vzorka č. III	31,00	6,72	2,08	32,39	10,04
vzorka č. IV	32,70	5,13	1,67	30,55	9,98
vzorka č. V	55,70	7,66	4,26	29,25	16,29
vzorka č. VI	34,49	5,48	1,89	31,87	10,99

(vzorka č. III) so značným podielom ostrice (14,05 %) má vysoké percento hrubého proteínu (13,05 %). Vyplýva to z vysokého obsahu hrubého proteínu ostrice, ktorá podľa údajov Larina (1958) obsahuje až 14,5 % hrubého proteínu. Obsah hrubého proteínu, ktorý sme zistili vo vzorkách lúčnych porastov, iba mierne prevyšuje údaje Malochove (1952, 1953) v sene podhorskej oblasti.

Keď porovnávame obsah hrubého proteínu v dočasných lúčnych porastoch, jasne vidíme, že najvyšší obsah hrubého proteínu (16,70 %) bol vo vzorke č. V, v ktorej boli ďatelinoviny zastúpené podielom 64,50 % a trávy 35,05 %, naproti tomu vo vzorke č. VI, kde obsah hrubého proteínu bol 10,86 % pri podiele ďatelinovín iba 35,08 % a podiele tráv až 62,11 %. Tieto výsledky sa zhodujú s údajmi Labudu (1957, 1958) a dokazujú, že čím je podiel ďatelinovín v poraste dočasných lúk vyšší, tým vyšší je aj obsah hrubého proteínu. Obsah vlákniny v skúmaných vzorkách lúčnych porastov sa pohybuje od 22,66 % do 29,26 %. Najnižší obsah vlákniny sa zistil vo vzorke č. III so značným podielom ostrice (14,05 %), ktorá sa, podľa údajov Larina, vyznačuje nízkym obsahom vlákniny. Obsah vlákniny sa celkove približuje údajom Malocha (1952, 1953).

Obsah organickej hmoty pri skúmaných lúčnych porastoch je veľmi vyrovnaný a pohybuje sa od 6,16 % do 9,30 % a zhoduje sa s údajmi Malocha (1952, 1953) a Labudu (1957, 1958).

V priemerných koeficientoch stráviteľnosti hrubého proteínu, organickej hmoty a bezdusíkatých extraktívnych látok sa neprejavujú podstatnejšie rozdiely. Naše údaje sa približujú údajom Herziga a Škorpíka (1942), ktorí uvádzajú koeficienty stráviteľnosti veľmi dobrého lúčneho sena.

Naše výsledky koeficientov stráviteľnosti vlákniny a bielkovín potvrdzujú údaje Zubrilina (1954), ktorý tvrdí, že medzi stráviteľnosťou bielkoviny a obsahom buničiny rastlín niet nijakých vzťahov. Napríklad pri vzorke č. IV pri obsahu vlákniny 29,26 % je koeficient stráviteľnosti čistého proteínu 57,22 % a pri vzorke č. II pri obsahu vlákniny 26,79 % je koeficient stráviteľnosti hrubého proteínu 54,48 %.

Krmna hodnota sena skúmaných lúčnych porastov je v tab. 3. Obsah stráviteľných bielkovín a škrobovej hodnoty vyplýva z vegetačného štádia a z botanického zloženia porastov. Podľa posúdenia akosti sena na základe obsahu stráviteľných bielkovín a škrobovej hodnoty, ktoré uvádza Maloch (1952), možno naše preskúmané vzorky sena lúčnych porastov zaradiť do skupiny: seno výborné a seno veľmi dobré.

Keď porovnávame vyrobené množstvo stráviteľných bielkovín a škrobovej hodnoty na ploche 1 ha, potom ako najlepšie sa javí seno dočasného lúčneho porastu (vzorky č. V) z podhorskej oblasti, ktoré dalo z I. kosby prvého úžitkového roku 4,26 q stráviteľných bielkovín a 16,29 q škrobovej hodnoty na 1 ha. Tieto výsledky dokazujú vyššiu výrobu živín z 1 ha dočasných lúčnych porastov oproti trvalým lúčnym porastom.

ZÁVER

Na výskum sa použilo seno 1. kosby z trvalých lúčnych porastov v nížinnej a podhorskej oblasti a sena 1. kosby prvého úžitkového roku z dočasných lúčnych porastov z r. 1958. Seno bolo vysušené na sušiakoch.

Výsledky chemických rozborov sú uspokojivé a zodpovedajú vegetačnému štádiu porastov v čase kosby a aj botanickému zloženiu. Najvyšší obsah živín v sene dočasných lúčnych porastov sa zistil vo vzorke s podielom ďatelinovín 64,50 % a tráv 35,06 %.

Koeficienty stráviteľnosti zodpovedajú vegetačnému štádiu a botanickému zloženiu porastov. Podľa obsahu stráviteľných bielkovín a škrobovej hodnoty možno seno lúčnych porastov zaradiť do skupiny seno veľmi dobré a seno dobré.

Najvyššie množstvo stráviteľných bielkovín (4,26 q) a škrobovej hodnoty (16,29 q) sa získalo pri vzorke č. V sena dočasného lúčneho porastu, pri úrode sena z prvej kosby 55,70 q/ha.

Z uvedených výsledkov vyplývajú pre prax tieto poznatky:

1. pri trvalých lúčnych porastoch najvhodnejšie vegetačné štádium kosby je pri začiatku kvitnutia väčšiny tráv a pri dočasných lúčnych porastoch v čase začiatku kvitnutia ďatelinovín a po vyklasení tráv;

2. čím vyšší je podiel ďatelinovín ku trávam pri dočasnom a trvalom lúčnom poraste, tým je obsah stráviteľných bielkovín vyšší a výživná hodnota je tým vyššia;

3. dočasné lúčne porasty pri správnej agrotechnike dávajú v porovnaní s trvalými lúčnymi porastmi podstatne vyššiu úrodu živín z 1 ha.

Do redakcie došlo 11. augusta 1960

LITERATÚRA

1. Herzig J., Škorpík P., 1942, *Koeficienty stráviteľnosti některých vetšinou statkových krmív.* Sborník ČAZ, ročník XVII., 3, Praha. — 2. Knoch G., 1959, *Ergebnisse mehrjähriger Wiesenschnittzeitenversuche 1954—57.* Dtsch. Landwirtschaft, 10, 5. — 3. Kolektív, 1951, *Metody chemických rozborů krmív.* Praha, Brázda. — 4. Kolektív, 1955, *Praktické cvičenia z náuky o výžive a kŕmení hospodárskych zvierat.* VŠP v Nitre a v Brne, SVPL Bratislava. — 5. Labuda J., 1958, *Biotechnologický rozbor čistej kultúry lucerny a miešanky lucerny s trojštetom žltkastým.* Sborník VŠP v Nitre, Zootechnická časť. SVPL Bratislava. — 6. Labuda J., 1957, *Biotechnologický rozbor čistej kultúry lucerny a lucernotrávnych miešaniek.* Sborník VŠP v Nitre, Zootechnická časť. SVPL Bratislava. — 7. Larin J. V., 1958, *O kormovoj cennosti osok.* Doklady Vaschnil č. 8, SSSR. — 8. Maloch M., 1952, *Krmovinárstvo diel I.* SVPL Bratislava. — 9. Maloch M., 1953, *Krmovinárstvo diel II.* SVPL Bratislava. — 10. Nehring K., 1955, *Výživa zvierat a náuka o krmivách.* SVPL Bratislava. — 11. Strádal O., 1959, *Nekotorije rezultaty naučnoj razrabotki voprosov travosejanija v Čechoslovakii.* Zemedelje, r. 7, č. 3. — 12. Zubrilin A. A., 1954, *Metody povyšenia pitatelnosti kormov SSSR.* Moskva.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕНА НЕКОТОРЫХ ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ ЛУГОВЫХ ТРАВОСТОЕВ НИЗМЕННОГО И ГОРНОГО РАЙОНОВ ЗАПАДНОСЛОВАЦКОЙ ОБЛАСТИ

Для исследований использовали сено первого укоса с постоянных лугов низменного и горного районов и сено первого укоса трав первого года пользования временного травостоя, урожая 1958 года. Скошенную траву подсушивали на вешалах.

Результаты химических анализов удовлетворительны и отвечают стадии вегетации и ботаническому составу трав во время укоса. Больше всего питательных веществ определили в сене временного лугового травостоя, содержащего 64,50 % бобовых и 35,06 % злаковых компонентов.

Коэфициенты усвояемости корма отвечают стадии вегетации и ботаническому составу травостоя. По содержанию усвояемых белков и крахмала, сено лугового травостоя очень хорошего и хорошего качества.

Больше всего усвояемых белков (4,26 ц) и крахмала (16,29 ц) определили в пробе № 5 из сена временного лугового травостоя первого укоса (урожай 55,70 ц/га).

Итоги опыта имеют для практики следующие значения:

1. Постоянный луговой травостой лучше всего убирать в начале цветения злаков, а временный, в начале цветения бобовых и после колошения злаков.

2. Качество сена зависит от состава травостоя с увеличением процента бобовых в смеси многолетних трав, повышается содержание усвояемых белков и питательность сена.

3. С временных травостоев, применяя передовую агротехнику, получают значительно больше питательных веществ с 1 га, чем с постоянных лугов.

Сельскохозяйственное Высшее Учебное Заведение, Зоотехнический факультет, Нитра

BIOTECHNOLOGICAL ANALYS/S OF HAY OF SOME PERMANENT AND TEMPORARY GRASSLAND STANDS IN LOWLAND AND UPLAND OF THE WEST SLOVAKIAN COUNTY DISTRICT

For analysis purposes hay from the first cut of permanent grassland stands from the lowland and upland areas, and hay from the first cut of the first harvest year from temporary grassland stands of the 1958 growing period was used. The hay used was tripod cured.

The chemical analysis results are satisfactory, and correspond to the growing stage of the stand in time of the cut, and to botanical composition too. The highest content of nutrients recorded was in the sample, in which the legumes participated with 64,5 per cent and grasses with 35,06 per cent.

Coefficients of digestibility correspond to the growing stage and the botanical composition of the stands. According to the content of digestible proteins, and the starch value, the hay may be classified as very good and good.

The highest content of digestible proteins (4,26 q) and starch value (16,29 q) was obtained from the sample No. V of the hay of temporary grassland stand by a yield of 55,70 q/ha of hay from the first cut.

From these results the following may be concluded for practical agriculture:

1. In permanent grassland stands the most suitable growing stage for cutting is the beginning

of flowering of the majority of the grasses, and in temporary grassland stands by the beginning of flowering of legumes and after the spiking of grasses.

2. The higher the proportion of legumes to grasses in temporary, and permanent grassland stands, the higher the content of digestible proteins, and the nutrient value.

3. Temporary grassland stand by a right management provide in comparison with permanent grassland stands a substantially greater yield of nutrients per hectare.

University School of Agriculture, Department of Animal Production, Nitra

---

OZNAM

Pobočka Čs. akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

oznamuje širokej poľnohospodárskej praxi, že pri ústave sa zriadila

POĽNOHOSPODÁRSKA PORADŇA

Pracovnou náplňou tejto poradne je poskytovať odborné teoretické i praktické rady, predmetom ktorých sú tieto úseky poľnohospodárskej činnosti:

1. agrotechnika vysokých úrod hlavných poľnohospodárskych plodín;
2. správne spôsoby obrábania pôdy pri pestovaní plodín so zreteľom na zavedené osevné postupy;
3. najvhodnejšie sledy jednotlivých plodín pri zaraďovaní do osevných postupov v rôznych podmienkach;
4. mechanické a chemické hubenie burín v poľných porastoch;
5. zvyšovanie pôdnej úrodnosti vrátene meliorácií;
6. používanie baktériových očkovacích látok pri zvyšovaní výnosov poľných plodín;
7. hospodárne používanie minerálnych a hospodárskych hnojív a hnojenie jednotlivých poľných plodín;
8. pokrokové formy agrotechniky kukurice na zrno a siláž, semenárske otázky výroby, použitie heterózneho osiva kukurice;
9. pestovanie rôznych druhov ovocných stromov a kríkov, ochrana proti chorobám a škodcom.

Na poradňu sa možno obracať osobne, a to každý pondelok od 8. do 14. hod. alebo písomne na adresu: PČSAPV Výskumný ústav rastlinnej výroby (Poľnohospodárska poradňa), Piešťany, Bratislavská cesta.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 10, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VPLYV ČASU ZBERU NA ÚRODNOSŤ SLNEČNICE ROČNEJ (*HELIANTHUS ANNUUS* L., SSP. *CULTUS* WENZL.)

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ УБОРКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА МАСЛИЧНОГО (*HELIANTHUS ANNUUS* L., SSP. *CULTUS* WENZL.).

THE INFLUENCE OF HARVEST'S TIME ON THE YIELD OF THE SUNFLOWER OIL (*HELIANTHUS ANNUUS* L., SSP. *CULTUS* WENZL.)

Mikuláš Derco, Jozef Haas

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany,
Výskumná a šľachtiteľská stanica, Bučany

ÚVOD

Na ceste k vysokým úrodám má v rámci vegetačných faktorov veľký podiel aj správny čas zberu. Odklon v obidvoch smeroch od času dosiahnutia hospodárskej zrelosti môže viesť k stratám na úrode, a tým k znehodnoteniu účinkov všetkých predchádzajúcich i čo najsvedomitejšie vykonaných agrotechnických opatrení. Zníženie úrody oleja z plošnej jednotky pri predčasnom zbere vzniká prerušením procesu nalievania semien a pri oneskorenom zbere vypršaním semien z úborov, vyzobávaním semien vtáctvom, a napokon aj dýchaním semien. Vypršané semená po vyrastení zaburiňujú následnú plodinu, znižujú jej úrodnosť a sťažujú zber. Dýchaním semien sa okrem zníženia úrody oleja znižuje aj jeho semenárska a merkantilná hodnota. Pri oneskorenom zbere, ktorý obyčajne spadá do obdobia jesenných daždov a nízkej relatívnej vlhkosti vzduchu, sa znižuje produktivita práce a zvyšujú vlastné náklady na zber a uskladňovanie úrody semien.

Pretože správny čas zberu je ovplyvnený aj spôsobom zberu, podujali sme sa preskúmať z tohto hľadiska v poľných a laboratórnych podmienkach dynamiku tvorby hospodársky dôležitejších látok v semenách a na plošnej jednotke v období formovania a dosušovania semien. Pritom sme prihliadali, aby sa získali experimentálne údaje o sorte domáceho pôvodu — Bučianskej olejnej, ktorej vlastnosti

sa približujú staršej našej sorte — Slovenskej sivej, a predstavujú hlavný slnečnicový sortiment v našich výrobných podmienkach.

PREHĽAD LITERATÚRY

Problematikou hromadenia látok v semenách v priebehu nalievania a dosušovania, na základe ktorého sa určil stupeň hospodárskej zrelosti rastlín a iné praktické zovšeobecnenia, sa zaoberal rad autorov.

Minkevič a Borkovskij (1953) poukazujú, že v období 23 dňového sledovania dozrievania semien (17. 8.—10. 9.) sa intenzívne hromadil olej (19,5—32,0 %) a zároveň ubúdala glukóza (7,21—1,01 %), sacharóza (0,94—0,14 %) a voľné mastné kyseliny.

Frazke (1956) dochádza k analogickým poznatkom a hovorí, že hromadenie látok v semenách sa ukončuje na 40.—45. deň po zakvitnutí rastlín. Pritom *klesala* vlhkosť semien (87,3 —25,7 %), popol v jadrách (4,9—3,3 %), obsah pevných mastných kyselín v oleji (11,1 —7,5 %), kyselina olejová (52,7—23,2 %) a stúpal obsah surového proteínu v jadrách (15,8—20,0 % surového oleja (1,6—29,1 % popol v semenách (0,6—2,5 %), kyselina linolová v oleji (32,2—68,1 %) a jódové čísla (105,7—143,0 %).

Tabuľka

Prehľad biomorfologických zmien rastlinných orgán

Varianty počet dní po zakvitnutí 10 % všetkých rastlín	Lisy						Úbor				
	farba	uhol odklonu v stup.	farba			suché %	farba		uhol odklonu v stup.	farba	
			horných	stredných	rolných		tylovej časti	listeňov		okrajových radov	cen trá rad
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1
0	E-1	7	Z-1	Ž-7	D-4	3,8	E-1	Ž-7	82	A-2	D-
5	E-1	15	Z-1	Ž-7	V-6	7,6	E-3	E-1	51	A-2	D-
10	E-1	19	Z-1	E-3	V-6	14,9	L-4	Z-7	39	A-2	A-
15	L-4	20	Z-1	Z-1	V-6	30,7	L-5	E-3	19	A-2	A-
20	L-4	22	Z-1	Z-1	V-6	32,6	E-1	E-5	10	A-2	A-
25	L-4	23	Z-1	Z-1	V-6	34,6	E-1	I-2	4	A-1,2	A-
30	L-4	26	I-2	E-3	V-6	48,0	Z-3	E-7	0	A-1,2	A-
35	E-7	27	B-3	Z-6	V-6	55,7	Z-3	D-4	0	A-1,2	A-
40	E-7	30	E-7	E-4	V-6	67.2	L-2	D-4	0	A-1,2	A-
45	E-7	31	E-4	V-6	V-6	84,5	L-2	B-4	0	A-1,2	A-
50	E-7	32	E-4	V-6	V-6	96,1	L-2	D-7	0	A-1,2	A-
55	E-7	34	V-6	V-6	V-6	98,0	L-2	D-7	0	A-1,2	A-

A — 1 čierna (niger, ater)
A — 2 tmavošedá (atratus)
A — 4 myšacošedá (murinus, myochrous)
B — 3 brečtanovozelená (hederae-viridis)
B — 4 bledohnedá (argillaeceus)
D — 3 biela, snehobiela (albus, niveus)
D — 4 žltohnedá (flavido-fuscatus)
D — 7 tabákovohnedá (nicotianus)
E — 1 špinavozelená (sordidae-viridis)
E — 3 zelená (heredae-viridis)
E — 4 tmavoolivová (atro-olivaceus)

Homonayová (1952) na základe analýz vzoriek odobratých v období 63 dňového nalievania a dosušovania semien (11. 7.—12. 8) dochádza k obdobným poznatkom. Okrem iného tvrdí, že pritom klesal podiel šúp v semenách (70,0—40,3 %) a aj číslo kyslosti v oleji (25,7—0,9 %). Hromadenie oleja v semenách skončilo na 40.—45. deň po zakvitnutí rastlín.

Theile (1940) rozšíril svoje výskumy aj na obdobie skladovania semien a dochádza k poznatku, že v semenách dosušovaných jeden rok v polovici úboru sa zvýšila olejnatosť až o 22,3 % oproti semenám, ktoré boli izolované z druhej polovice úboru ihneď po zbere. Tento poznatok by svedčil o tom, že moment ukončenia hromadenia látok v semenách by mohol spadať i do obdobia po začatí hospodárskej zrelosti (moment začatia zberu), t. j. i v procese dosušovania semien na úboroch.

Výsledky spomínaných autorov svedčia o malých náznakoch, že by v období po dovŕšení nalievania klesal obsah oleja v semenách (jadrách), čo by bolo vysvetliteľné vzhľadom na možné dýchanie dosušovaných semien. Taktiež nepoukazujú na vzťah olejnatosti semien k úrode oleja na plošnej jednotke.

Morozov (1957, 1958) hlbšie objasňuje teoretickú aj praktickú stránku tejto otázky. V procese nalievania semien dochádzalo okrem iného k ukončeniu narastania semien do dĺžky na 6. deň a do šírky na 14. deň po oplodnení kvietkov. Maximum hromadenia oleja pri skorých sortách pripadalo na 1 týždeň (24. deň), pri poloskorých na 2 týždne (30. deň) a pri nesko-

iebehu nalievania a dosušovania semien

Semeno												
rozmery v mm v zóne						percento sušiny v zóne						Absolútna váha v g
okrajovej			centrálnej			okrajovej			centrálnej			
ka	šírka	hrúbka	dĺžka	šírka	hrúbka	semeno	jadro	šupa	semeno	jadro	šupa	
3	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
80	3,93	2,20	4,60	2,68	1,48	16,63	18,46	16,40	13,68	17,08	13,62	38,51
45	4,91	2,35	6,47	3,45	2,82	23,02	21,45	22,34	17,57	19,18	16,86	43,66
50	5,97	3,97	9,69	4,75	2,72	27,53	27,56	28,09	19,47	21,66	19,27	47,35
78	6,13	4,27	9,80	5,25	3,28	34,30	30,10	33,73	27,36	30,05	24,30	52,13
96	6,43	4,36	9,52	5,72	3,64	44,68	50,75	40,92	42,51	45,69	40,36	62,08
73	6,51	4,21	9,92	6,19	4,02	48,96	61,81	48,05	50,14	60,92	45,29	68,10
96	6,50	4,21	10,19	6,42	4,13	56,00	55,50	55,75	58,24	64,38	52,60	72,12
82	6,42	4,46	10,04	6,52	4,13	74,70	80,51	63,41	70,84	76,91	54,38	71,54
59	6,34	4,42	10,13	6,43	4,16	84,20	88,88	78,95	80,67	85,96	74,81	75.25
03	6,37	4,38	9,84	6,45	4,30	86,51	90,66	81,77	86,43	90,61	81,69	77,84
76	6,06	4,16	9,93	6,28	4,23	88,12	92,11	82,93	87,87	91,77	83,32	78.32
03	6,63	4,12	9,72	6,29	4,04	88,61	91,51	84,96	88,25	92,05	85,00	76,85

E — 5 zelená (viridis)
E — 7 zelenožltá (viridulo-flavus)
I — 2 žltozelená (flavido-viridis)
L — 2 slamovožltá (stramineus)
L — 4 trávovozelená (prasimus)
L — 5 tmavoškoricová (atro-cinnamomeus)
V — 6 tmavohnedá (brunneus)
Z — 1 olivovozelená (olivaceo-viridis)
Z — 3 žltohnedá (pallido-ochraceus)
Z — 6 pieskovotmavá (astro-arenicolor)
Ž — 7 tmavozelená (atro-virens)

rých na 3 týždne (30. deň) pred dosiahnutím plnej zrelosti. Hromadenie pokračovalo do plnej zrelosti, avšak s menšou intenzitou. V priebehu dosušovania semien klesala olejnatosť odlišne podľa sort, maximum až 6,8 %. Úrodu oleja z jednotlivých zberov na plošnej jednotke získava prepočtom z olejnatosti semien, úrodnosti rastlín a teoretického počtu jedincov na plošnej jednotke.

Všetkým spomínaným autorom chýbajú údaje o vzťahu vnútorných vlastností semena k morfologickým znakom sledovaných rastlín.

V súvislosti so zberom úrody, okrem ukazovateľov: počtu dní po zakvitnutí, podielu oleja v semenách a váhového množstva oleja na ha, autori často dávajú do súvisu vzťah týchto ukazovateľov k biomorfologickému stavu rastliny v danom čase. Posledný príznak zlepšuje orientáciu pri začatí a ukončení procesu bezstratového zberu.

Zimermann (1958) pripomína, že moment hospodárskej zrelosti často určuje opadávanie trubičkovitých kvietkov. Za bezpečnejšieho ukazovateľa považuje prechod farby tylovej úborovej časti od zelenej do žltej, hnedej až šedohnedej. Spodné listy vädnú a zasychajú. V NDR sa tento stav dosahuje na 40. deň po zakvitnutí a autor považuje tento termín za vhodný pre kombajnový zber. Pretože podľa údajov Frazkeho (1956) v posledných dňoch olejnatosť semien neklesala, považuje aj neskoršie obdobie za vhodné pre začiatok kombajnového zberu.

Ključnikov a Tokarev (1958) považujú vlhkosť semien 12—13 % a úborov 78—82 % za vhodné kritérium pre začiatok kombajnového zberu.

Nikitenko a Galenko (1956) pripomínajú, že kombajnový zber má začať vtedy, keď úbory zhnedli na 55—65 %, t. j. asi 5 dní pred úplným zhnednutím. Iní autori uvádzajú, že pri dvojfázovom zbere má byť podiel žltých úborov 80—90 %, hnedých úborov 5—10 % a pri zbere kombajnom 15—20 % žltých, 60—70 % žltohnedých a 15 % hnedých úborov.

Tieto literárne údaje poskytli obšírnejší prehľad o priebehu hromadenia látok v období nalievania a dosušovania semien, ako aj prehľad o kritériách pre začiatok bezstratových spôsobov zberu. Pri využívaní týchto a podobných poznatkov pre potrebu praxe nevznikli rovnaké závery.

Lutikov (1954), Nikitin (1957) a iní vyslovujú náhľad, že zber slnečnice treba začať v štádiu hospodárskej zrelosti, keď v semenách súčasne končí hromadenie oleja. Zber sa má skončiť do 5—7 dní.

Veličko (1952) a Synicin (1954) píšu, že obdobie ukončenia hromadenia oleja v semenách sa nekryje s obdobím hospodárskej zrelosti, ale že sa končí o 7—10 dní skôr. Tento náhľad sa berie ako dôvod, že o uvedený počet dní by bolo možné oddialiť zber dvojfázový a ešte ďalej zber kombajnový.

Nejednotnosť náhľadov na čas začatia zberu v období dovŕšenia hospodárskej zrelosti, ako aj nedostatočná biomorfologická charakteristika rastlín v tejto fáze, si vyžadovali spresniť a objasniť túto otázku experimentálnou cestou.

MATERIÁL A METÓDA

Pre štúdium tejto problematiky bol r. 1958 založený poľný pokus, v ktorom sme skúmali domácu sortu — Bučiansku olejnú. Tento materiál v priemere troch rokov vykazoval: dĺžku vegetačného obdobia 128 dní, z čoho obdobie od zakvitnutia do plnej zrelosti bolo 40,9 dní, podiel šúp v semenách v plnej zrelosti 42,7 % a podiel oleja v jadrách 56,66 % (Derco 1958). Pokus bol umiestený na pozemku účelového hospodárstva VŠS Bučany (výrobný typ kukuričný, subtyp pšeničný), ktorý bol vyhnojený na úrodu semien 30 q na ha. Počasie pokusného roku sa vyznačovalo miernou abnormalitou (ročný súhrn zrážok + 103,5 mm a priemerná teplota vzduchu — 0,52 °C, resp. tepelný

súhrn — 125 °C oproti 50 ročnému priemeru), takže počasie v apríli dávalo priaznivé podmienky pre vyklíčenie a vzídenie, v máji sa pri nedostatku zrážok porast v nezaburinenom stave pomerne dobre vyvíjal a v júni až v auguste nadbytok zrážok v podstate nemal za následok abnormálny priebeh vývoja, resp. poškodenie porastu. V období hospodárskej zrelosti rastlín bol porast obvyklého vzhľadu a aj dal predpokladanú úrodu.

Po zbere ozimnej pšenice sa strednou orbou zapracoval maštaľný hnoj v dávke 300 q/ha a v novembri sa urobila hlboká orba. Na jar po smykovaní bola v rámci produkčnej plochy vytýčená pokusná plocha a vykonala sa príprava na sejbu. Sialo sa v čase v našich podmienkach obvyklom (20. 4.—4. 5.) na vopred vymarkerované dielne do sponu 60 × 40 cm. Plocha jedného výsevu bola rozdelená tak, aby vzniklo 12 variantov v 3 opakovaniach. Veľkosť jednej parcely bola 25 m². Potrebná hladina živín na plánovanú úrodu bola vyvážená dodaním potrebných priemyselných hnojív vo forme síranu amónneho, superfosfátu a 40 % draselnej soli. Rastliny vzišli včas. Po vzídení nasledovali 3 okopávky aplikované pri výške porastu 10, 25 a 45 cm. Rastový priebeh v období vegetácie bol

Tabuľka 2

Prehľad o úrode semien a ich podielov

Varianty (počet dní po zakvitnutí 10 % všetkých rastlín v poraste)	Úroda abs. suchých semien q/ha	Šupy		Jadro					Poradie variantov podľa	
						výlisky		olej		
		%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	úrody oleja	ekonom. efektu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0,76	47,79	0,36	52,21	0,40	68,41	0,28	31,59	12	12	12
5	2,01	46,70	0,97	53,29	1,13	64,49	0,73	35,51	0,40	11	11
10	7,01	45,83	3,19	54,17	3,82	64,33	2,46	35,67	1,36	10	10
15	14,53	45,45	6,60	54,55	7,87	56,78	4,47	43,22	3,40	9	9
20	18,66	42,91	7,99	57,08	10,66	52,95	5,65	47,05	5,01	8	7
25	24,64	42,20	11,10	57,71	15,20	50,12	7,62	49,88	7,58	7	5
30	26,52	40,10	10,62	59,90	15,89	46,49	7,39	53,51	8,50	6	4
35	29,22	40,49	11,80	59,51	17,41	45,30	7,89	54,70	9,52	3	2
40	30,34	38,98	11,81	61,02	18,52	46,45	8,61	53,35	9,81	1	1
45	29,32	38,81	11,61	61,18	18,31	45,90	8,41	54,10	9,90	2	3
50	27,95	39,33	10,99	60,67	16,96	45,34	7,69	54,66	9,27	4	6
55	25,98	39,26	10,19	60,73	15,78	43,31	6,84	56,69	8,94	5	8

obvyklý. Úrodu jednotlivých variantov sme vždy zberali 5 dní po sebe, počnúc časom zakvitnutia 10 % všetkých rastlín, dvojfázovým spôsobom, t. j. úbory sa odrezali kosákom a napichli na byle na dosušenie. Mlátilo sa v čase, keď semená dosiahli vlhkosť 10—15 %. V priebehu dosušovania chránila úrodu pred vtáctvom jedna pracovníčka.

Vzorky na zistenie podielu šúp v semenách a podielu oleja v jadre sme odoberali po výmlate úrody. Vzorky pre stanovenie sušiny semien a ich podielov (šupy a jadrá), resp. rozmerov semien sme brali z osobitných rastlín (300 ks), na tento účel vyznačených. V čase zberu pokusných parciel sme zároveň odoberali z úborov okrajovej zóny po dve semená pinzetou a taký istý počet z centrálnej úborovej zóny, čiže každý 5. deň sa na tento účel odobralo 600 + 600 semien (Morozov 1958). Semená sme vložili do fliaš a zatvorili zátkou so zábrusom ešte na poli. V laboratórnych podmienkach sa každý 5. deň robil rozbor týchto semien (sušina semien a ich podiel, rozbory semien a ich rozmery). Podiel oleja v jadrách sa zisťoval metódou Soxhleta naraz v zimných mesiacoch. Výsledky sme hodnotili po stránke biometrickej, variačno-štatistickej a ekonomickej (tab. 1—3). Sfarbenie rastlinných orgánov sme opísali podľa Bondarceva (1954).

VÝSLEDKY, ROZBOR A DISKUSIA

Výsledky poľného pokusu v tab. 1—3, znázornené na obr. 1—2, mali v priebehu nalievania až dosušovania semien (od zakvitnutia 10 % všetkých rastlín až po 55. deň sledovania) takýto priebeh:

Tabuľka 3

Prehľad o vypočítaných hodnotách — t pre rozdiely priemerných úrod semien dvojíc jednotlivých s_d ; $s_d = 0{,}64_d$

Varianty		Počet dní (deň zberu úrody)				
		0	5	10	15	20
Počet dní (deň zberu úrody) po zakvitnutí 10 % všetkých rastlín v poraste	0					
	5	+ 1,95				
	10	+ 7,76***	+ 7,81***			
	15	+21,50***	+19,25***	+11,75***		
	20	+27,96***	+26,01***	+18,20***	+ 6,45***	
	25	+37,31***	+35,35***	+27,54***	+15,79***	+ 9,34***
	30	+40,25***	+38,29***	+30,48***	+18,73***	+13,43***
	35	+44,46***	+42,51***	+34,70***	+22,95***	+16,50***
	40	+46,21***	+44,26***	+36,45***	+24,70***	+18,25***
	45	+45,56***	+43,60***	+35,79***	+24,04***	+17,59***
	50	+42,48***	+40,53***	+32,71***	+19,40***	+14,51***
	55	+31,59***	+37,45***	+29,64***	+17,89***	+11,43***

Tabuľková hodnota — t pre $V = 22$ (nekontr. faktorov) je

F a r b a rastlinných orgánov (bylí, listov a úborov) sa menila od sýtozelenej cez svetlozelenú až k hnedej, pričom obdobie vytvárania žltej farby začínalo obdobím ukončenia hromadenia látok v semenách a končilo začiatkom obdobia možných strát semien pri vypršiavaní z úborov.

Počet suchých listov až po obdobie ukončenia hromadenia látok v semenách (40. deň) stúpal pozvoľna, neskôr bol spád veľmi rýchly.

U h o l odklonu plochy úborového kruhu od horizontálnej polohy dosiahol nulovú polohu už na 30. deň po zakvitnutí. Naproti tomu uhol odklonu hornej tretiny byle od polohy vertikálnej stúpal až po ukončenie posledného zberu, pravdepodobne pre trvalé napínanie byľových pletív váhou vyplňovaného úboru nalievaním semien.

F a r b a semien ostala za celé obdobie temer nezmenená a typická.

R o z m e r y semien (dĺžka, šírka a hrúbka) stúpali až do 40. dňa, potom nastal pokles, resp. zmenšovanie, a to pravdepodobne pre stratu vody v procese dosušovania.

Podiel sušiny v semenách stúpal od ca 15 % až po 80—90 %.

A b s o l ú t n a v á h a semien rapídne stúpala až do 40. dňa, potom po 50. dni mierne varírovala a nakoniec po 55. dni mierne klesala pravdepodobne pre stratu zásobných látok dýchaním semien.

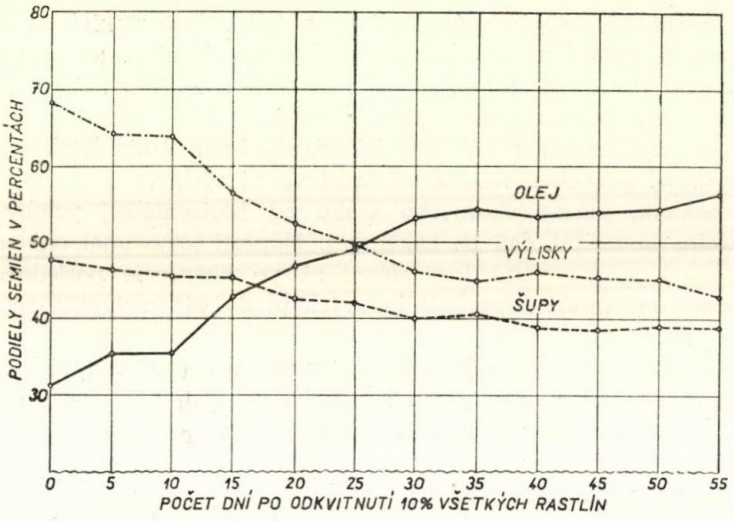
Ú r o d a semien a ich podielov (šúp a výliskov) v sušine stúpala do 40. dňa, potom mierne klesala pravdepodobne vypršaním semien z príliš vysušených úborov, resp. pre stratu váhy semien dýchaním.

P o d i e l šúp v semenách klesal do 40. dňa, potom sa udržuje skoro na nezmenenej hladine pravdepodobne preto, že ak dochádzalo k hromadeniu látok

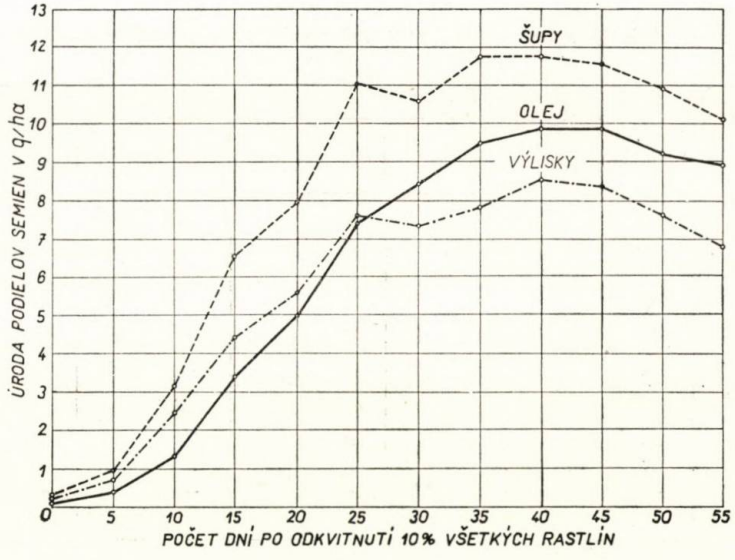
variantov (tab. 2, kol. 2) s označením štatistickej preukaznosti rozdielov ($t = (x_1 - x_2)$:

po zakvitnutí 10 %					
25	30	35	40	45	50
+2,93**					
+7,15***	+4,21***				
+8,90***	+5,96***	+1,75			
+8,25***	+5,31***	+1,09	+0,65		
+5,17***	+2,23***	−1,98	−3,73**	−3,07**	
+2,09***	−0,84	−5,06***	−6,81***	−6,17***	−3,07**

5 % 2,07 *
1 % 2,82 a jej označenie **
0,1 % 3,79 ***



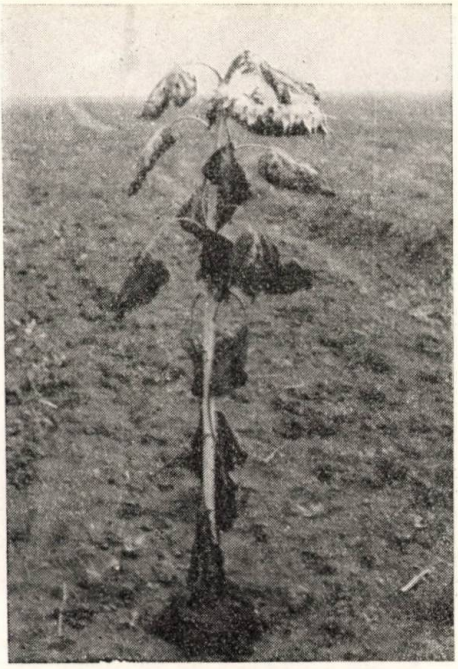
Obr. 1. Priebeh hromadenia podielov semien slnečnice ročnej.



Obr. 2. Vplyv času zberu na úrodu hlavných podielov semien slnečnice ročnej.

v semene, potom sa premiesťovali prevažne z úboru do jadra.

P o d i e l oleja v jadrách dosiahol maximum už na 35. deň, potom mierne klesal a ku koncu opäť stúpal. Pritom bolo možno pozorovať, že v poslednom období jadrá nestrácali na váhe (pozri absolútnu váhu semien). Toto by ukazovalo, že pokles obsahu oleja v jadrách nemusela zapríčiniť strata organických látok dýchaním semien na úbore stojacej rastliny. Tento jav — pokles podielu oleja v jadrách pri relatívne nezmenenej váhe jadra po dovŕšení prvej vrcholovej krivky mohol byť pravdepodobne vyvolaný nepriaznivými podmienkami pre upevnenie syntézy oleja z glycerínu a mastných kyselín. Za týchto okolností mohlo dôjsť k čiastočnému rozpadu ukončenej syntézy oleja na jeho pôvodné zložky — glycerol a ďalej na glukózu, resp. škrob. K poklesu oleja mohlo tak dôjsť znížením jeho podielu na úkor ostatných látok, nie však dýchaním.



Obr. 3. Stav rastliny v štádiu hospodárskej zrelosti (40. deň po zakvitnutí) vhodná pre začatie dvojfázového zberu.

Úroda oleja na ha stúpa až do 40. dňa (vzhľadom na maximálnu úrodu semien v danom čase), temer 5 dní sa udržuje na rovnakej hladine, a potom rapídne klesá.

P o r a d i e variantov po hodnotení podľa úrody oleja a po ekonomickom preverení ukázalo, že 40. deň po zakvitnutí porastu umožňuje v našich pestovateľských podmienkach vyprodukovať na ha najvyššie množstvo oleja na plošnej jednotke a že zber úrody v tomto období dáva aj najvyšší ekonomický efekt.

V a r i a č n o - š t a t i s t i c k é hodnotenie variability úrody semien potvrdilo, že spomínané optimum je vysokopreukazné oproti úrode semien z obdobia od 0 po 30. deň zberu, nepreukazné oproti úrode semien z 35. a 45. dňa zberu a vysokopreukazné oproti úrode semien z 50. a 55. dňa zberu po zakvitnutí porastu.

Uvedený biomorfologický stav rastlín, priebeh hromadenia látok v semenách, ako aj údaje o úrode oleja na ha ukazujú, že pre začiatok dvojfázového zberu pri sorte s vegetačným obdobím okolo 128 dní, je najvhodnejší čas zberu na 40. deň po zakvitnutí 10 % všetkých rastlín. Bezstratový zber možno uskutočniť do 50. dňa. Pre začatie kombanjnového zberu, najmä z hľadiska úrody oleja je vhodný čas ešte na 50. deň po zakvitnutí. Zber však treba ukončiť do 3 dní, pretože po tomto termíne úroda oleja veľmi klesá jednak vypršiavaním semien a aj poškodzovaním úrody vtáctvom.

Naše výsledky potvrdzujú údaje N i k i t i n a (1952) o dôležitosti začatia

Obr. 4. Zber dvojfázový — 1 typ. Úbory sa najskôr odrežú ručne kosákom, napichnú na byle a ponechajú na poli dosušiť. Potom sa odvážajú k stacionárnej mláťačke.

Obr. 5. Zber dvojfázový — 2. typ. V prvej fáze opäť zber ručným kosákom, v druhej fáze výmlat priamo na poli samochodným kombajnom (úbory sa sťahujú z bylí a hádžu do šneku).

a ukončenia zberu po dovŕšení hromadenia oleja v semenách, ďalej údaje Lutikova (1954), Morozova (1947) a Nikitina (1957) o čase nástupu hospodárskej zrelosti a nesúhlasia s údajmi Veličku (1952) a Sinicyna (1954) o ukončení hromadenia oleja na 7. deň pred dosiahnutím hospodárskej zrelosti. V uvedenom období je najväčšie hromadenie oleja, avšak jeho priebeh pokračuje zmenšenou intenzitou ďalej. Výsledky súhlasia s údajmi Homonayovej (1952) o priebehu nalievania semien v celom období okrem posledných dní, keď podľa jej údajov nedochádzalo k výkyvom v obsahu oleja v jadrách. Ďalej naše výsledky súhlasia s údajmi Lutikova (1954) o stratách na úrode vplyvom oneskoreného zberu (v našom pokuse boli straty vyššie, pravdepodobne pre malé pokusné plochy, na ktorých spôsobí vtáctvo väčšie straty na úrode než na veľkom láne) a nesúhlasia s údajmi Zimmermanna (1958) o vhodnom čase uskutočnenia kombajnového zberu, aj oneskoreného, bez obavy, že by klesla úroda oleja. Autor sa opieral o výsledky pokusu, v ktorom posledný zber spadal do obdobia tesne po dovŕšení hospodárskej zrelosti. Nakoniec výsledky v podstate potvrdzujú údaje mnohých autorov o termíne začatia dvojfázového zberu, ktorý sa uplatňuje v našej výrobnej praxi.

SÚHRN

1. Slnečnica ročná (*Helianthus annuus* L., ssp. *cultus* Wenzl.) s vegetačným obdobím okolo 128 dní dosahuje v podmienkach kukuričného výrobného typu hospodársku zrelosť približne na 40. deň po zakvitnutí 10 % všetkých rastlín. V tomto období sa ukončuje nalievanie semien a zároveň úroda oleja dosahuje maximum na plošnú jednotku. Táto hladina sa udržuje skoro 10 dní, t. j. do 50. dňa po zakvitnutí a potom rapídne klesá.

2. V súvislosti s tým vhodné obdobie pre dvojfázový zber pripadá na 40. až 50. deň a pre kombajnový zber na 50. až 53. deň po zakvitnutí 10 % všetkých rastlín.

3. V období nalievania a dosušovania semien sa stav rastlín mení. Morfologické zmeny rastlín odrážajú súčasne zmeny biologické a stávajú sa tak vhodným indikátorom pri vizuálnom ustaľovaní stupňa hospodárskej zrelosti rastlín a aj pri posudzovaní vhodnosti porastu pre začatie jednotlivých spôsobov zberu.

Pri zbere:

a) dvojfázovom je byľ farby zelenožltej až tmavohnedej, v hornej tretine je odklonená od vertikálnej polohy ca o 30°. Farba vrchných listov je zelenožltá, stredných tmavohnedá až slamovožltá a spodných tmavohnedá. Podiel suchých listov je okolo 60 %. Farba úboru je slamovožltá na tylovej časti a žltavotmavohnedá pri zákrovných lístkoch. Plocha úborového kruhu sa nachádza v horizontálnej rovine. Semeno je farby typickej pre sortu, dobre vyplnené a jeho súdržnosť s plevami je dobrá. Výskyt kvietkových zvyškov na úbore je čiastočný. Vlhkosť semien je 28—48 %.

b) kombajnovom je byľ farby zelenožltej až jablčnozelenej, je odklonená od vertikálnej polohy v hornej tretine ca o 30°. Vrchné listy sú farby tmavohnedej až žltozelenej, stredné a spodné farby tmavohnedej. Podiel suchých listov je okolo 90 %. Úbor je farby slamovožltej u časti tylovej a na zákrovných lístkoch tabakovo tmavohnedej. Poloha úborového kruhu je v horizontálnej rovine. Semeno je typickej farby, dobre vyplnené a jeho súdržnosť s plevami je slabá. Vlhkosť semien je okolo 14—20 %.

Do redakcie došlo 25. októbra 1960

LITERATÚRA

1. Bondarcev A. S., 1954, *Škala cvetov.* Moskva. — 2. Derco M., 1958, *Štúdium nárokov slnečnice olejnej na niektoré vegetačné faktory* (diz.) Piešťany. — 3. Homonay N., 1951—1952, *A napraforgómag érésközbeni változása.* Növenyolaj és szapamipari Kutatóintenzet évkönyve, 13—17. — 4. Ključnikov A. I., Tokarev M. T., 1958, *Komplexnaja mechanizacija vozdelyvanija i uborki podsolnečnika.* Moskva. — 5. Lutikov E. I., 1954, *Agrotechnika vysokich urožajev podsolnečnika.* Moskva, Selchozgiz. — 6. Minkevič I. A., Borkovskij J. V., 1953, *Olejniny,* SZN Praha. — 7. Morozov V. K., 1947, *Selekcija podsolnečnika v SSSR.* Moskva. — 8. Morozov V. K., 1958, *Osobenosti formirovanija i naliva semjan podsolnečnika na jugo-vostoke.* DAN SSSR, 2. — 9. Myslivec V., 1957, *Statisticke metody zemědělského a lesnického vyskumnictví.* Praha. — 10. Nikitin S. A., 1957, *Podsolnečnik.* Selchozgiz, Moskva. — 11. Nikitenko I. T., Galenko M. G., 1956, *Borba s poterjami pri uborke.* Selchozgiz Moskva. — 12. Ruseel W. A., *A study of the inter — relationships of Seed yiels, Oil content, and other Agronomic character with Sunflower inbred Lines and Their top crosses.* Canad. J. of Agric. Sci. 33, 291—314. — 13. Sinicyn P. N., 1954, *Vysokije urožai podsolnečnika.* Moskva, Selchozgiz. — 14. Theile E., 1940, *Über die zusammensetzung des Sonnenblumenöles vährend der Reifung der Samen.* Dresden. — 15. Veličko V. V., 1952, *Opyt vyraščivanija vysokich urožajev podsolnečnika.* Moskva, Selchozgiz. — 16. Zimmermann H. G., 1958, *Die Sonnenblume.* Berlín.

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ УБОРКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА МАСЛИЧНОГО (*HELIANTHUS ANNUUS* L., SSP. *CULTUS* WENZL.).

1. Подсолнечник масличный (*Helianthus annuus* L., ssp. *cultus* Wenzl.), вегетационный период которого равен приблизительно 128 дням, достигает хозяйственной спелости в природных условиях кукурузного производственного типа примерно на 40-ой день после расцвета 10% всех растений. В этом периоде заканчивается налив семянок и одновременно урожай масла достигает максимума на единицу площади. Такое состояние продолжается почти 10 дней, т. е. до 50-го дня после начала цветения, а потом резко ухудшается.

2. В связи с этим удобное для двухфазной уборки время приходится на 40—50 день, а для уборки комбайном на 50—53-й день после расцвета 10% всех растений.

3. Во время налива и досыхания семянок состояние растений изменяется. Биоморфологические изменения растений отражают собой одновременно и изменения биохимические и становятся таким образом удобным индикатором при глазомерном определении степени хозяйственной спелости а также и при оценке пригодности культуры для начала уборки, производимой тем или иным способом.

Так пр иуборке:

а) двухфазной — Стебель зелено-желтой или темно-коричневой окраски отклонен в своей верхней трети от вертикального положения приблизительно на 30°. Окраска верхних листьев зелено-желтая, средних листьев от темно-коричневой до соломенно-желтой и нижних темно-коричневая. Сухих листьев около 60%. Окраска корзинки на тыловой части соломенно-желтая, а у листьев обвертки желтовато-темно-коричневая. Плоскость диска корзинки находится в горизонтальном положении. Цвет семянки типичен для отдельных сортов. Семянка хорошо налита и хорошо держится в пленках. На корзинке местами встречаются остатки цветков. Влажность семянок достигает 28—48%.

б) комбайном — Стебель от зелено-желтой до яблочно-зеленой окраски отклонен от вертикального положения в верхней трети приблизительно на 30°. Верхние листья от темно-коричневой до желто-зеленой окраски, средние и нижные листья темно-коричневого цвета. Сухих листьев около 90%. Корзинки на тыловой части соломенно-желтого цвета, а у листьев обвертки табачно-темно-коричневого цвета. Корзиночный диск находится в горизонтальном положении. Семянка типичной окраски, хорошо налита, в пленках держится слабо. Влажность семянок достигает 14—20%.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства в Пиештянах, Селекционная станция, Бучаны

THE INFLUENCE OF HARVEST'S TIME ON THE YIELD OF THE SUNFLOWER OIL (*HELIANTHUS ANNUUS* L., SSP. *CULTUS* WENZL.)

1. Sunflower (*Helianthus annuus* L., ssp. *cultus* WENZL.) with a vegetation period about 128 days reaches in the conditions of maize productive type a degres of economical matury approximate on the 40 th day after blosson 10 % of all plants. In this period terminate the fill of seeds and the yield of oil contemporary reachs the maximum on the unit of area. This level keeps nearly 10 days, that means till 50 days after blossom and then sinks rapidly.

2. In continuity with that the suitable time for the double phase harvest falls on the 40 — 50 th day and for the combine harvester on the 50 th — 53 th day after blossom of 10 % of all plants.

3. In the period of fill and dry of the seeds the state of the plants changes Biomorfological changes of plants shher of contemporary the biochemical changes of seeds and become so suitable indicators at visual cstablish of the degree of the economical maturity of plants and also at consideration of the availability of the growth for the beginning of particular way of harvesting. So at a harvesting of:

a) double — phasen: the stem is greed-yellow to dark-green, from the vertical level is deflected in the upper third cca 30°. The colour of upper leaves is green-yellow, middle darkobrown to straw-yellow and lower dark-brown. Part of dry leaves about 60 %. The colour of the inflorescence is straw-yellow to green-brown on the nape and yellow-darkbrown on the cover leaves. The area of the inflorescence circle is to be found in the hrisonal level. The seed is of colour typical for the sort, dood filled and ist cohesion with the husks is good. The occurence of the rest of flowers on the inflorescence is partical. The moisture of seeds is 28 — 40 %.

b) combine harvester harvesting: the stem is green yellow to applegreen, from the vertical level is deflected in the upper third cca 30°. The upper leaves are dark-brown to yellow-green, middle and lower dark-brown. Part of dry leaves is about 90 %. The inflorescence is straw-yellow on the part of nape and tobaccobrown at cover leaves. The position of inflo-

rescence circle is situated in the horisontal level. The seed is of typical colous, good filled and its cohesion with the husks is weak. The moister of the seeds is about 14 — 20 %.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy Agricultural Sciences, Research Institute of Crop Production, Piešťany, Impriving Station, Bučany

---

OZNAM

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied
Laboratórium ochrany rastlín

v Ivanke pri Dunaji

oznamuje širokej poľnohospodárskej verejnosti, že pri laboratóriu zriadila

PORADŇU PRE OCHRANU RASTLÍN

Pracovnou náplňou tejto poradne je poskytnúť odborné teoretické i praktické rady týkajúce sa ochrany rastlín. V nutných prípadoch vykonávajú pracovníci poradne aj expertízu na mieste, t. j. v porastoch kultúrnych rastlín.

Na poradňu sa možno obracať osobne, a to každý pondelok od 8. do 14. hod. a vo veľmi nutných prípadoch aj v iné dni. Písomné dotazy posielajte na adresu: ČSAPV — Laboratórium ochrany rastlín v Ivanke pri Dunaji (Poradňa).

Peronospóra tabaku

Začiatkom augusta r. 1960 sa vyskytla v Československu nová hubová choroba na tabaku — peronospóra tabaku — (*Peronospóra tabacina* ADAM), ktorá sa rýchlo šíri po Európe a spôsobuje značné škody na tabaku. Podrobnejší článok o tejto chorobe bude uverejnený v Poľnohospodárstve.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 10, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VZTAH KAROTÉNU K DUSÍKATÝM LÁTKÁM A VLÁKNINĚ VE VOJTĚŠCE

ОТНОШЕНИЕ КАРОТИНА К АЗОТИСТЫМ ВЕЩЕСТВАМ И ТКАНИ ЛЮЦЕРНЫ

THE RELATION OF CAROTENE TO NITROGENOUS SUBSTANCES AND FIBRE IN LUCERNE

Ivan Klimeš

Československá akadémia zemědělskych věd,
Výzkumný ústav krmivářský, Pohořelice

ÚVOD

Jistě právem lze předpokládat existenci určitých vztahů mezi obsahem karoténů na straně jedné a ostatními živinami rostlin na straně druhé. Mnozí autoři se pokusili tyto vztahy vyjádřit a osvětlit. Význam tohoto bádání není jen teoretický, ale může se projevit například v práci šlechtitelské, při hodnocení pícnin a pod. Tím lze vysvětlit poměrně velký počet prací zabývajících se tímto problémem.

PŘEHLED LITERATURY

Přímý vztah mezi obsahem proteinu a karoténů prokázalo několik autorů (Bird 1943; Dark, Booth 1946; Fagan, Ashton 1938; Keirstead 1945; Kemmerer, Fraps 1945; Kuppers, Russof, Seath 1948; Moon 1939; Seshan, Sen 1942; Smith, Robb 1943; Smith, Wang 1941; Sullivan, Garber 1947; Thomas, Moon 1938, Wynd 1946). Tato korelace je většinou velmi vysoká při postupném sečení rostlin se zvyšujícím se stářím, méně výrazný je tento vztah při periodickém sečení vždy ve stejné vegetační fázi. Nejméně patrný je uvedený vztah, když druhý způsob je spojen s dusíkatým hnojením. Korelace se výrazně projevuje zejména u trav, zatím co u motýlokvětých rostlin je méně výrazná, případně ji zcela postrádáme.

Staker (1953) získal průkaznou korelaci mezi obsahem dusíku a karoténu pro jednotlivé klony vojtěšky a sice $r = 0{,}67$, Bressani (1952) však pro vojtěšku získal pouze neprůkaznou korelaci $r = 0{,}332$ a pro jetel obdobně 0,254, zatím co pro srhu laločnatou a sveřep získal vysoce průkazné korelace $r = 0{,}528$ a $r = 0{,}563$, což ukazuje, že vzájemný vztah mezi obsahem karoténu a dusíku může být u motýlokvětých rostlin podstatně odlišný než u travin.

Kuppers se spolupracovníky zaznamenal průkaznou korelaci karoténu a proteínu u *Paspalum dilatatum* a u *Axonopus affinis*, a to koeficienty $r = 0{,}73$ a $r = 0{,}52$, které jsou sice nižší než ty, které byly uveřejněny pro rozličné pícniny sežaté během postupujícího růstu, shodují se však s hodnotami uveřejněnými Thomasem a Moonem (1938) pro směsi trav při periodickém způsobu sečení.

Smith a Robb (1943) zaznamenali při sledování téže otázky u ječmene a ovsa během růstu $r = 0{,}94$. Přímou závislost zaznamenal i Wynd (1946) při pokusech s ovsem a žitem, sečenými na různých parcelách vždy ve stadiu sloupkování. Poznamenává též, že pro výnos karoténu a proteinu je důležitější výnos sušiny, než koncentrace uvedených živin. Přímá závislost

Tabulka 1

Přehled výsledků

Datum odběru	Zastoupení listů v sušině (%)	Sušina v %			Obsah koroténu v sušině			
		listy	stonky	celé rostliny	listy	stonky	celé rostliny	listy
I. seč 1954								
17. 5.	40,02	16,91	12,99	14,32	45,59	6,12	21,92	14,07
24. 5.	37,41	16,47	14,48	15,19	52,88	5,11	22,98	16,98
31. 5.	36,06	18,00	16,30	16,87	56,55	6,85	24,77	18,89
7. 6.	32,50	18,20	18,79	18,60	61,54	6,26	24,23	19,04
21. 6.	20,14	18,82	20,55	20,08	53,35	5,66	17,78	17,88
15. 6.	25,43	18,59	19,79	19,53	55,08	4,85	14,97	13,09
28. 6.	16,44	19,98	22,14	21,78	55,06	5,78	13,88	11,26
6. 7.	13,00	20,34	23,77	23,27	51,97	5,58	11,61	9,50
II. seč 1954								
22. 6.	40,72	15,75	11,51	12,92	65,00	11,95	33,55	8,35
30. 6.	37,06	17,64	16,78	17,09	67,74	9,42	31,03	10,13
5. 7.	35,18	18,69	19,24	19,04	63,50	9,62	28,57	10,95
12. 7.	30,85	19,12	22,17	21,14	64,85	8,57	25,93	10,13
19. 7.	31,92	20,20	22,92	22,02	53,41	7,42	22,10	10,59
26. 7.	33,02	21,10	23,92	22,91	52,32	8,53	22,99	10,88
2. 8.	34,40	21,49	24,50	23,44	51,06	7,47	22,46	12,55
9. 8.	32,34	22,08	26,02	24,61	48,01	7,92	20,88	13,07
I. seč 1955								
11. 5.	42,43	16,55	10,80	12,67	65,74	9,91	33,60	12,88
16. 5.	38,20	15,86	11,07	12,51	75,91	8,24	34,09	13,19
23. 5.	33,14	17,35	14,34	15,21	67,45	6,00	26,36	15,21
30. 5.	32,39	18,54	16,13	16,84	68,23	6,76	26,67	17,69
6. 6.	28,63	17,46	17,14	17,22	79,15	6,94	27,61	19,02
13. 6.	26,03	18,88	18,18	18,10	75,11	6,22	24,15	17,77
20. 6.	24,36	19,51	20,78	20,45	68,27	5,73	20,96	17,57
27. 6.	21,18	20,23	20,90	20,84	66,58	5,74	18,61	17,03
5. 7.	18,16	21,62	23,49	23,13	63,60	6,09	16,53	16,49
18. 7.	14,86	22,64	24,72	24,40	56,14	7,04	14,34	10,75
25. 7.	12,48	22,71	24,91	24,62	56,10	6,46	12,65	6,28

uvedených faktorů vyplývá i z práce Birdovy (1943) u sveřepu, bojínku a Kentuckého pýru; autor však tuto korelaci matematicky nevyjádřil.

Picket (1950) zaznamenal u 175 linií sveřepu positivní korelaci mezi karoténem, dusíkem a barvou listů.

U sušených trav se korelací karoténu a dusíku zabýval Watson (1947), který zaznamenal vysoce průkazný korelační koeficient $r = 0{,}816$. K podobným závěrům dospěli u trav Thomas a Moon (1938), Smith a Wang (1941), Watkins (1947), Holmes (1949, Langham se spolupracovníky (1943), Savage a Heller (1947).

Vlivem hnojení na tuto korelaci se zabýval např. Moon (1939), který zaznamenal v poku-

rozborů vojtěšky

Výnos hmoty v q/ha v sušině		Obsah N-látek v % abs. suš.			Obsah bílkovin v % abs. suš.			Obsah vlákniny v % abs. suš.		
stonky	celé rostliny	listy	stonky	celé rostliny	listy	stonky	celé rostliny	listy	stonky	celé rostliny
21,09	35,16	36,12	19,68	26,26	28,19	13,85	19,58	9,76	26,26	19,66
28,40	45,38	33,80	17,08	23,32	26,84	11,36	17,15	10.05	30,25	22,69
33,51	52,40	32,02	13,52	20,19	26,27	9,79	15,73	10,35	37,27	27,56
39,55	58,59	31,90	11,57	18,18	25,51	9,99	15,03	11,07	39,96	30,57
52,44	70,32	31,50	11,38	16,50	25,43	8,61	12,89	11,10	40,04	32,68
51,89	64,98	31,09	10,98	15,03	26,32	8,66	12,22	11,19	43,43	36,94
57,21	68,47	30,79	10,95	14,21	25,62	7,79	10,72	11,11	44,64	39,12
63,59	73,09	30,12	11,34	13,78	26,24	7,91	10,29	11,00	43,27	39,07
12,14	20,49	39,63	19,32	27,59	31,81	13,80	21,13	10,15	32,93	23,65
17,21	27,34	36,60	15,10	23,07	29,19	10,33	17,32	11,07	40,75	29,75
20,17	31,12	34,81	13,21	20,81	28,18	9,70	16,20	10,51	40,62	30,03
22,71	32,84	31,83	13,07	18,86	27,65	9,42	15,04	10,75	41,93	32,31
22,59	33,18	30,48	10,88	17,13	26,23	8,95	14,47	10,81	44,81	33,96
22,05	32,93	31,37	10,86	17,63	26,61	8,11	14,22	10,88	45,28	33,92
23,94	36,49	30,77	10,94	17,76	25,77	7,85	14,02	11,34	45,29	33,61
27,36	40,43	29,38	10,81	16,81	24,16	7,55	12,92	11,87	45,14	34,38
17,47	30,36	37,33	20,14	27,43	31,04	14,03	21,25	—	—	—
21,33	34,52	36,70	18,91	25,71	31,28	12,67	19,78	—	—	—
30,69	45,90	34,65	18,21	23,66	28,07	11,66	17,10	—	—	—
36,92	54,61	35,05	14,31	21,03	26,98	9,10	14,89	—	—	—
47,44	66,46	34,14	14,45	20,09	27,90	9,57	14,82	—	—	—
50,52	68,29	33,10	13,65	18,71	26,88	8,67	13,67	—	—	—
54,53	72,10	31,99	12,19	17,01	26,81	7,66	12,32	—	—	—
63,37	80,40	31,42	11,76	15,92	26,90	8,00	12,01	—	—	—
74,30	90,79	30,61	11,54	15,00	25,97	8,41	11,60	—	—	—
61,59	72,34	32,36	10,87	14,06	25,04	7,31	9,95	—		—
44,05	50,33	33,45	10,48	13,35	27,03	7,98	10,36	—		—

sech bez hnojení $r = 0{,}543$, při hnojení dusičnanem sodným $r = 0{,}233$ a při hnojení síranem amonným $r = 0{,}332$. Při studiu téže závislosti během vegetace získal $r = 0{,}89$ a pro vztah karoténu k vláknině vysoce průkaznou negativní korelaci.

Většina autorů (Bressani, Johnson 1952; Egorov 1954; Griffith, Valleau, Jeffrey 1944) se v závěrech shoduje, že je přímá závislost mezi intensitou barvy listů a obsahem karoténu v rostlinách; setkáváme se ovšem i se závěry opačnými (Staker, Crandal 1953). K práci tohoto autora je však třeba připomenout, že variace obsahu karoténu jím zaznamenané byly tak malé, že případné rozdíly v intensitě barvy listů by byly okem jen stěží postřehnutelné.

EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

V naší práci jsme sledovali vzájemný vztah karoténu k dusíkatým látkám, bílkovinám a vláknině ve vojtěšce během vegetace. Pokus byl prováděn s dvouletou vojtěškou sorty Moravská ve dvou po sobě nasledujících rocích, v prvním

Tabulka 2

Přehled výsledků

Datum odběru	Zastoupení listů v sušině (%)	Sušina v %			Obsah koroténu v sušině			
		listy	stonky	celé rostliny	listy	stonky	celé rostliny	listy
II. seč 1955								
4. 7.	40,56	15,26	11,24	12,58	76,93	12,98	38,92	6,94
12. 7.	36,93	16,76	14,23	15,33	81,75	10,79	37,00	8,66
19. 7.	32,44	18,26	17,74	17,91	65,44	7,98	26,62	10,42
26. 7.	29,06	18,95	21,71	20,82	72,61	8,10	26,86	10,93
1. 8.	22,40	19,62	21,34	21,95	68,65	8,61	22,06	8,44
8. 8.	22,16	19,90	21,75	21,31	64,77	9,03	21,38	8,09
16. 8.	22,47	20,57	22,14	21,77	62,47	9,12	21,11	8,83
22. 8.	21,04	22,53	24,19	24,39	58,50	8,28	18,85	7,81
29. 8.	17,85	22,90	25,40	24,91	52,66	8,85	16,67	6,00
5. 9.	16,84	20,09	26,29	24,99	51,02	8,46	15,63	6,04
13. 9.	12,04	24,56	27,18	26,83	51.02	8,53	13,65	3,49
19. 9.	13,43	24,11	27,48	27,05	43,80	7,63	12,49	3,54
III. seč 1955								
2. 8.	52,84	15,73	11,20	13,20	75,65	13,54	46,36	3,10
10. 8.	42,01	15,97	12,87	14,17	77,77	11,83	39,53	5,59
17. 8.	40,93	17,21	15,20	15,97	75,54	11,32	37,61	7,13
23. 8.	38,31	18,73	18,11	18,34	69,94	9,96	32,94	8,03
6. 9.	33,74	17,63	20,06	19,16	73,79	8,41	30,47	8,38
12. 9.	29,59	21,01	22,75	22,21	59,02	9,03	23,82	6,45
20. 9.	28,11	22,86	25,35	24,58	54,94	10,18	22,76	5,97
26. 9.	23,55	24,24	25,53	25,22	50,00	9,42	18,98	3,98

roce ve dvou a ve druhém ve třech sečích. Ve všech případech byl porost vojtěšky prvotřídní, hustý, dokonale zapojený a vyrovnaný. Vzorky pro rozbory byly odebírány ve 3—7 denních intervalech. Rozbory byly provedeny zvlášť v listech, stoncích a celých rostlinách.

Pojmem první seč v této práci rozumíme postupný odběr rostoucí vojtěšky od počátku jejího jarního růstu až do odkvětu, případně zrání semen. Vzorky ve druhé seči byly odebírány stejným způsobem, avšak z porostu posečeného v první seči v obvyklé vegetační fázi, t.j. na počátku květu. Obdobně to platí pro třetí seč.

Stanovení karoténu bylo provedeno námi navrženou metodou (K l i m e š 1957, 1958), stanovení dusíkatých látek dle Kjeldahla, bílkovin dle Barnsteina v naší modifikaci (K l i m e š 1958) a vlákniny dle Henneberg-Stohmanna.

Podrobný popis metodiky práce i výsledky rozborů byly již dříve publikovány (K l i m e š 1960a, b, 1961), zde podáváme jen zkrácený výtah (tab. 1).

K velmi zajímavým závěrům docházíme, sledujeme-li závislost změn procentic-

rozborů vojtěšky

Výnos hmoty v q/ha v sušině		Obsah N-látek v % abs. suš.			Obsah bílkovin v % abs. suš.			Obsah vlákniny v % abs. suš.		
stonky	celé rostliny	listy	stonky	celé rostliny	listy	stonky	celé rostliny	listy	stonky	celé rostliny
10,16	17,10	41,13	19,05	28,01	35,00	13,21	22,048	—	—	—
14,78	23,44	39,09	15,14	23,98	32,52	10,52	18,646	—	—	—
21,70	32,12	36,29	12,89	20,48	30,05	9,15	15,933	—	—	—
26,65	37,58	33,16	12,14	18,25	28,51	9,17	14,791	—	—	—
29,25	37,69	33,74	11,83	16,74	28,00	8,37	12,767	—	—	—
28,40	36,49	31,69	12,65	16,87	28,05	9,31	13,461	—	—	—
30,45	39,28	32,27	11,17	15,91	28,01	9,25	13,462	—	—	—
29,30	37,11	33,04	11,91	16,36	27,50	9,69	13,437	—	—	—
27,63	33,63	31,51	11,21	14,83	27,41	8,64	11,992	—	—	—
29,81	35,85	29,52	12,47	15,22	27,09	9,19	12,204	—	—	—
25,47	28,96	30,10	11,42	13,67	25,85	9,09	11,105	—	—	—
22,82	26,35	29,64	11,65	14,06	26,11	9,77	11,963	—	—	—
2,76	5,76	42,72	23,79	33,80	35,46	16,27	26,41	—	—	—
7,72	13,32	40,15	20,10	28,52	34,54	13,16	22,14	—	—	—
10,28	17,41	37,90	15,76	24,82	31,33	11,20	19,44	—	—	—
12,93	27,96	37,07	14,25	22,99	31,02	10,30	18,24	—	—	—
16,47	24,85	31,98	12,45	19,04	28,49	9,56	15,94	—	—	—
15,35	21,80	30,21	11,45	17,00	26,48	9,15	14,27	—	—	—
15,26	21,23	31,46	11,53	17,13	25,49	9,13	13,73	—	—	—
12,92	16,90	31,46	12,01	16,59	26,20	9,20	13,21	—	—	—

kého a celkového obsahu karoténu a změn ostatních komponentů, významných z krmivářského hlediska, jako jsou N látky, bílkoviny a vláknina.

Zajímejme se nejdříve o poměr vlákniny a karoténu. Všeobecně vžitý názor, že procentický obsah karoténu je nepřímo úměrný obsahu vlákniny potvrdily naše pokusy však jen z části. Sledujeme-li tento vztah u celých rostlin, skutečně zaznamenáme pokles obsahu karoténu se zvyšujícím se obsahem vlákniny a vztah lze sumárně vyjádřit pro obě seče touto rovnicí:

$$Y = 43{,}017 - 0{,}6553\ x;\ r = -0{,}6252^{xx};\ n = 17;$$

x = vláknina v %/abs. suš., Y = karotén v mg%/abs. suš.

Vztah je vysoce průkazný, je však nutno zodpovědet otázku, zda je vnitřně opodstatněn, nebo je pouze náhodným zjevem.

Provedeme-li obdobné zhodnocení rozborů stonků, nenalezneme mezi změnami obsahu karoténu a vlákniny žádnou závislost. U listů jsme dokonce u mladé vojtěšky na počátku růstu až do období před květem zaznamenali mezi obsahem karoténu a vlákniny závislost přímou. Tato fakta jsou velmi zajímavá, neboť jasně dokazují, že negativní vztah obsahu karoténu a vlákniny v celých rostlinách je podmíněn postupným snižováním procentického zastoupení listů a zvyšováním zastoupení stonků s vyšším obsahem vlákniny, tedy s ohledem na námi zkoumanou otázku, vlivem zcela náhodným.

Velmi zajímavé je porovnání obsahu karoténu a N látek. Jak již bylo uvedeno, není v tomto směru jednotného názoru. Při zběžném posouzení obr. 1, znázorňujícího tuto závislost v listech se zdá, že jde o vysoce positivní korelaci vyjádřitelnou rovnicí:

$$Y = -9{,}099 + 2{,}127\ x,$$

Y = karotén mg%/abs. s., x = N látky %/abs. s.

Podrobnějším rozborem však docházíme k názoru, že tato závislost je pouze zdánlivá. Sledujeme-li změny dle postupného odběru vzorků se vzrůstajícím stářím vojtěšky vidíme, že u mladé vojtěšky, přibližně asi do květu se obsah dusíkatých látek v listech rychle snižuje při buď v podstatě nezměněm, nebo dokonce se zvyšujícím obsahu karoténu. V období plného květu, odkvětu a dozrávání semen pak při poměrně stálém obsahu dusíkatých látek se rychle snižuje obsah karoténu. Z toho, i z faktu, že jednotlivé odchylky v obsahu karoténu nemají obdoby v odchylkách dusíkatých látek během růstu vojtěšky, není v listech žádná závislost, kterou by bylo možno tímto způsobem postihnout.

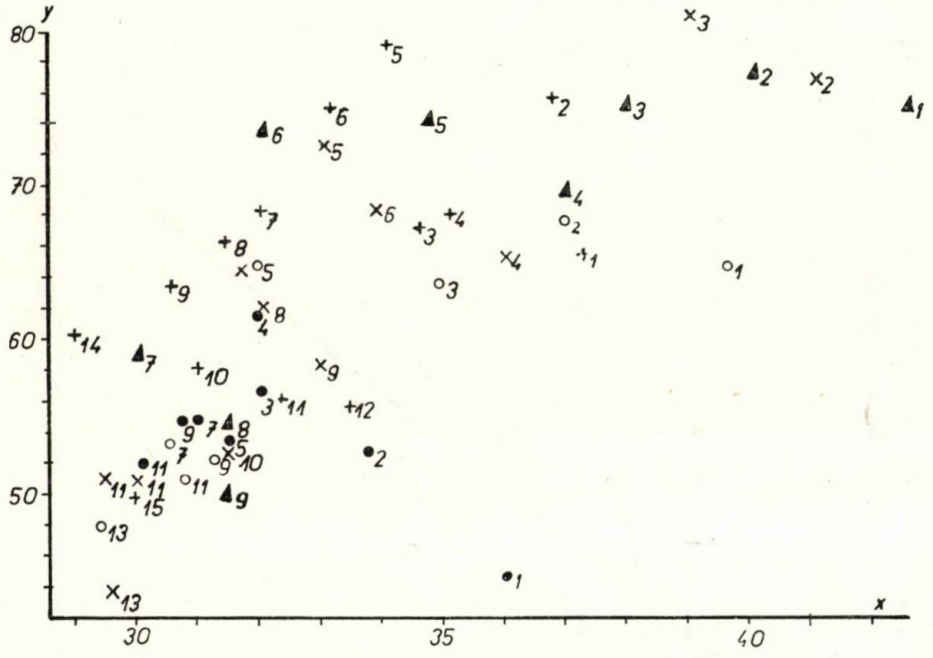
Naproti tomu však u stonků nalézáme zřetelný a průkazný positivní vztah u všech sečí s vyjímkou jedné první seče ($r = 0{,}96^{xx}$; $0{,}94^{xx}$; $0{,}59^{x}$; $0{,}91^{xx}$; $0{,}92^{xx}$;). Lze ovšem stěží rozhodnout, jak dalece je tato závislost opodstatněná, není-li jen náhodnou shodou, pro což by nasvědčovala zejména ta okolnost, že u listů nebyla nalezena její obdoba. Snad je možno připustit i druhou možnost. U trav, které mají nižší obsah jak karoténu, tak i bílkovin než motýlokvěté, nalézáme mezi oběma jasný vztah, což jest určitou obdobou vojtěškových stonků. Můžeme se tedy snad domnívat, že i v listech tento vztah sice existuje, ale je nadměrným obsahem některého z komponentů zastřen?

U celých rostlin je tato závislost vysoce průkaznou (obr. 2). Platí zde:

$$Y = 6{,}65 + 1{,}582\ x,\ r = 0{,}8964^{xx},\ n = 50,$$

x = N-látky %/abs. s., Y = karotén mg %/abs. s.

Vzájemný vztah obsahu karoteénu a obsahu N-látek v celých rostlinách je podmíněn dvěma faktory. Prvním je existence této korelace vo stoncích, která by však sama nestačila k tomu, aby se tento vztah projevil tak výrazně i u celých



Obr. 1. Vztah obsahu N látek a obsahu karoteénu v listech.

rostlin s ohledem na to, že u listů jej zcela postrádáme. Druhým faktorem, mnohem více tuto korelaci ovlivňujícím i když z daného hlediska zcela náhodným, je postupný pokles procentického zastoupení listů.

Z praktického hlediska je velmi zajímavá a významná závislost výnosu karoteénu a výnosu dusíkatých látek, která je vysoce průkazná (obr. 3).

$Y = 94{,}38 + 108{,}371\ x;\ r = 0{,}9329^{xx};\ n = 48;$

x = výnos N-látek q/ha; Y = výnos karoteénu g/ha.

Tato závislost nám umožňuje při volbě vhodné doby seče získat obě nutričně významné látky v optimálním množství, což současně platí i pro bílkoviny.

Vzájemný vztah obsahu karoteénu a bílkovín není třeba zvlášť probírat, neboť je velmi podobný tomu, který jsme zaznamenali u N-látek. Pro celé rostliny platí rovnice:

$Y = -8{,}01 + 2{,}119\ x;\ r = 0{,}9143^{xx};\ n = 50;$

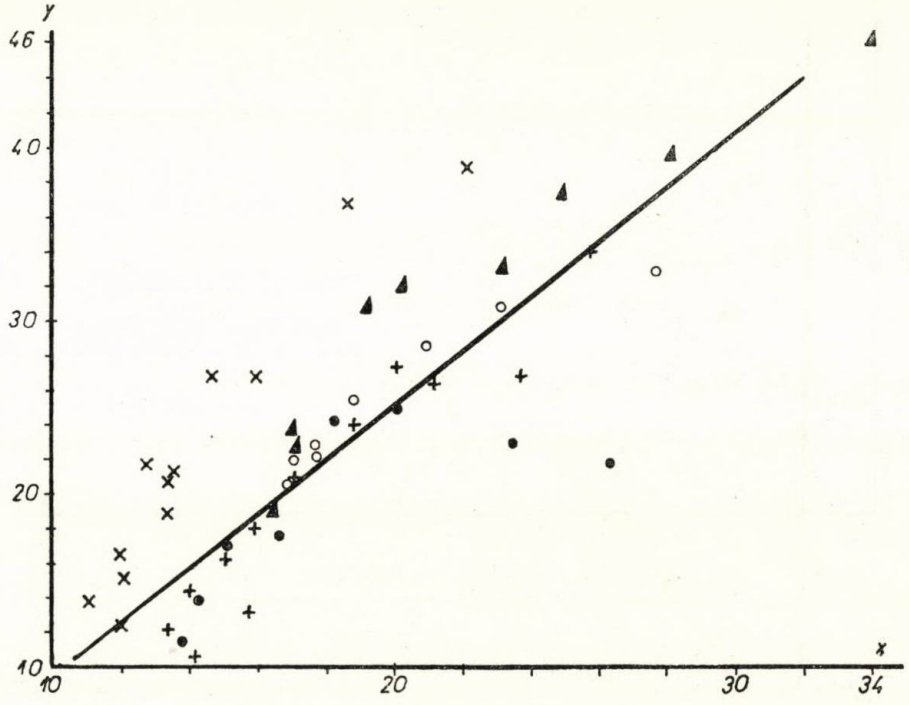
x = bílkoviny %/abs. s.; Y = karotén mg %/abs. s.

Vztah mezi výnosem karoténu a výnosem bílkovin v celých rostlinách je positivní a vysoce průkazný stejně, jak jsme zaznamenali u N-látek. Lze jej sumárně pro všeochny seče vyjádřit rovnicí:

$Y = 46{,}63 + 148{,}706\ x;\ r = 0{,}9278^{xx};\ n = 48;$

x = výnos bílkovin q/ha; Y = výnos karoténu g/ha.

Tento vztah má značný praktický význam.



Obr. 2. Vztah N látek a karoténu v celých rostlinách vojtěšky.

DISKUSE

Přímou souvislost mezi obsahem proteinu a karoténu v rostlinách — zejména v travách — zaznamenalo několik autorů (Bord 1943; S.O.S. Dark, Booth 1946; Fagan ,Ashton 1938; Keirstead 1945; Kuppers, Russof, Seath 1948; Moon 1939; Seshan, Sen 1942; Smith, Robb 1943; Sullivan, Garber 1947; Thomas, Moon 1938; Wynd 1946).

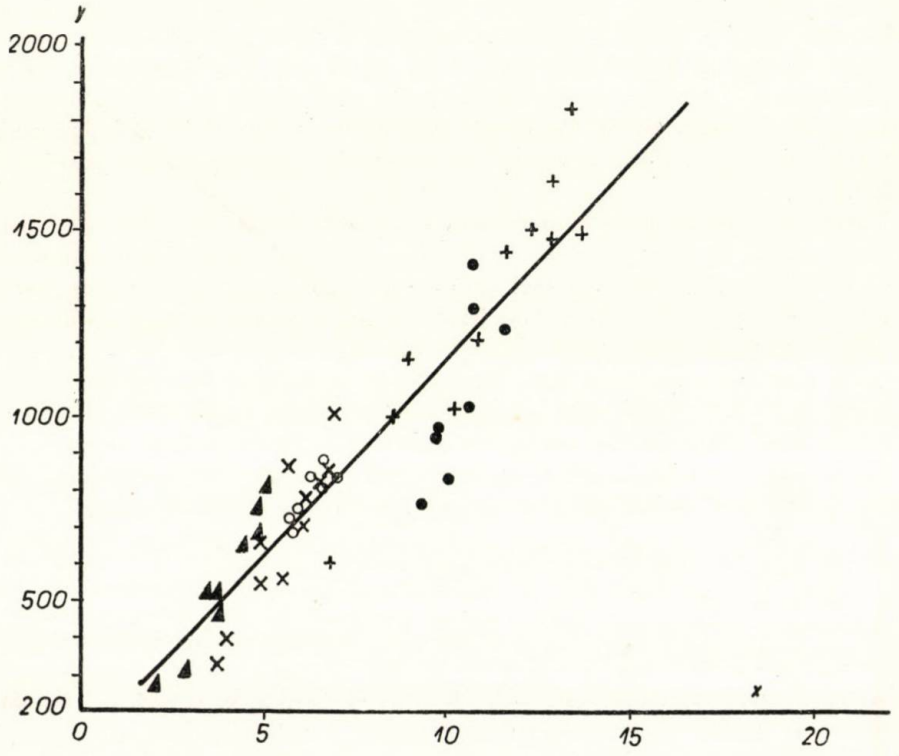
Tato korelace je většinou velmi vysoká při sečení rostlin s postupujícím stářím,

méně výrazný je tento vztah při časově postupném sečení rostlin vždy ve stejné vegetační fázi. Tyto vysoké korelace však nalézame jen u trav.

U motýlokvětých rostlin není situace již tak jasná.

Staker (1953) získal sice průkaznou korelaci pro jednotlivé odrůdy vojtěšky, Bressani (1952) však zaznamenal jen neprůkaznou korelaci.

V našich pokusech jsme nezjistili žádnou závislost mezi obsahem karoténu a dusíkatých látek v listech. Sledujeme-li obr. 1, je velmi dobře patrné, že poměrně velké výkyvy v obsahu karoténu nejsou sledovány odpovídající změnou v obsahu dusíkatých látek a naopak. Je zřejmé, že u mladé vojtěšky s postupujícím stářím ubývá poměrně rychle dusíkatých látek v listech, obsah karoténu



Obr. 3. Vztah výnosu N látek a karoténu ve vojtěšce.

se však buď nemění, odhlédneme-li ovšem od nepravidelného kolísání — nebo se dokonce zvyšuje. Asi na počátku květu nastane změna v tom směru, že při poměrně stálém anebo jen mírně klesajícím obsahu dusíkatých látek nastává rychlý úbytek karoténu. Stejná situace je i u bílkovin.

Naproti tomu však u stonků, zejména mladých, nalézáme kladnou korelaci obsahu karoténu a obsahu bílkovin. Lze ovšem stěží rozhodnout, jak dalece je tato závislost opodstatněná, není-li jen náhodnou shodou. Pro tento názor jistě

svědčí okolnost, že v asimilačních orgánech — listech uvedená závislost nebyla nalezena.

U celých rostlin byla nalezena v obou případech — u dusíkatých látek i u bílkovin — vysoce průkazná kladná korelace. Tato závislost je však podmíněna, jak je velmi dobře patrné, zejména postupným snižováním poměru listů ke stonkům, tedy vlivem z tohoto hlediska čistě náhodným.

Tím lze vysvětlit určité nejasnosti, s nimiž se setkáváme v literatuře. Vzhledem k tomu, že nejde o vnitřně podmíněnou závislost, ale pouze o téměř náhodnou shodu, kdy rozhodující úlohu hraje procentické zastoupení listů, je jasné, že příslušný vztah bude vyšší při postupném odběru vzorků během vegetace rostliny, kdy nastávají markantní změny v procentickém podílu listů, než při porovnání různých odrůd vojtěšky. Jistě není zcela neopodstatněnou domněnka, že totéž může být platné i pro jiné rostliny. Současně to může být vysvětlením velkých rozdílů v hodnotách korelačních koeficientů, jak se s nimi v literatuře setkáváme.

O vzájemném vztahu výnosu karoténu na jedné straně a výnosu dusíkatých látek, resp. bílkovin na straně druhé nenalézame v literatuře žádných zmínek V naší práci jsme v obou případech zaznamenali vysoce prúkaznou positivní korelaci.

Také naše pozorování vztahu obsahu vlákniny a karoténu skýtá nový pohled na tuto otázku. U celých rostlin jsme sice zaznamenali shodně s literaturou vysoce průkaznou negativní korelaci ($r = -0{,}625^{xx}$), u stonků však uvedenou závislost zcela postrádáme a u listů jsme dokonce u mladé vojtěšky až do období před květem zaznamenali mezi obsahem karoténu a vlákniny náznak přímé závislosti. Tato fakta naprosto jasně dokazují, že negativní vztah obsahu karoténu a vlákniny v celých rostlinách je podmíněn postupným snižováním obsahu listů a zvyšováním procentického zastoupení stonků s vyšším obsahem vlákniny, tedy s ohledem na námi zkoumanou otázku vlivem náhodným. V asimilačních orgánech — listech — ani ve stoncích nebyla tato závislost zaznamenána.

ZÁVĚR

Během dvou roků celkem v pěti sečích byly sledovány změny obsahu a výnosu karoténu, dusíkatých látek, bílkovin a vlákniny ve vojtěšce během vegetace zvlášť v listech, stoncích a celých rostlinách (K l i m e š 1960 a, b, 1961). Při zkoumání vzájemných vztahů obsahu a výnosu karoténu k ostatním komponentům jsme došli k nasledujícím závěrům:

Mezi obsahem karoténu a vlákniny jsme v listech ani ve stoncích nenalezli žádnou závislost. V celých rostlinách je vztah obsahu karoténu a vlákniny negativní a vysoce průkazný ($Y = 43{,}017 - 0{,}6553\ x$, $r = -0{,}6252^{xx}$, $n = 17$; x = vláknina % / abs. suš; y = karotén v mg. % / abs. suš.). Tento vztah je podmíněn postupným poklesom procentického podílu listů v rostlině během vegetace.

Mezi obsahem dusíkatých látek (resp. bílkovin) a karoténem v listech není matematicky postihnutelná závislost, ve stoncích je tento vztah kladný a vysoce průkazný stejně jako v celých rostlinách ($Y = -6{,}65 + 1{,}582\ x$, $r = 0{,}8964^{xx}$,

$n = 50$, $x = N$ látky v [%] / abs. suš. resp. pro bílkoviny $Y = -8{,}01 + 2{,}119\ x$, $r = 0{,}0143^{xx}$, $n = 50$, $x =$ bílkoviny v [%] / abs. suš., v obou případech $Y =$ karotén v mg [%] / abs. suš.

Pro poměr výnosu karoténu a výnosu dusíkatých látek, resp. bílkovín platí vztah:

$Y = 94{,}38 + 108{,}371\ x$; $r = 0{,}9329^{xx}$; $n = 48$;
$x =$ N látky v q/ha;
$Y = -8{,}01 + 2{,}119\ x$; $r = 0{,}9143^{xx}$; $n = 50$;
$x =$ bílkoviny v q/ha, v obou případech $Y =$ karotén v g/ha.

Do redakcie došlo 2. februára 1961

LITERATÚRA

1. Bird J. N., 1943, *Stage of Cutting Studies.* I. Grasses. J. Am. Soc. Agron. 35, 845—861. — 2. Bressani R., Johnson I. J., 1952, *Effect of Grass- legume Associations, Enviroment and Genotype on Carotene and Nitrogen Content of Forage Crops.* Agr. J. 44, 414—420. — 3. Dark S.O.S., Booth V. H., 1946, *Tofal Carotenoids in Carrots.* J. Agr. Sci. 36, 192—198. — 4. Egorov A. D., 1954, *Vitamin C i karotin v rastitělnosti Jakutii.* Izd. AN SSSR, Moskva. — 5. Fagan T. W., Ashton W. H., 1938, *The Effect of Partial Fielddrying and Artificial Drying on the Chemical Composition of Grass.* Wellsh. J. Agr. 14, 160—176. — 6. Griffith R. B., Valleau W. D., Jeffrey R. N., 1944, *Chlorophyll and Carotene Contents of Eighteen Tobacco Varieties.* Plant. Physiol. 19, 689—693. — 7. Holmes W., 1949, *The Intensive Production of Herbage for Crop. Drying. Part II. Effects of Massive Dressings of Nitrogenous Fertilizer and of Time of Application on Yield and Chemical and Botanical Composition of Two Crass Leys.* J. Agr. Sci. 39, 128—141. — 8. Keirstead L. G., 1945, *Relation of Carotene and Crude Protein Content of Grasses.* J. Amer. Soc. Agr. 37, 239—340. — 9. Kemmerer A. R., Fraps G. S., 1945, *Constituents of Crude Carotene of Carrots.* Food. Res. 10, 457—460. — 10. Klimeš I., 1957, *Rychlá metoda pro sériová stanovení karoténu v zelených i silažovaných pícninách, seně a zelenině.* Věd. práce VÚK — ČSAZV. — 11. Klimeš I., 1958, *Vyloučení ztrát karoténu při chromatografické isolaci na kysličníku hlinitém.* Sborník ČSAZV, ŽV, 3, 693—706. — 12. Klimeš I., 1958, *Barnsteinova metoda stanovení bílkovin modifikovaná pro sériové rozbory.* Sborník ČSAZV, ŽV, 3, 203—212. — 13. Klimeš I., 1960, *Variace obsahu a výnosu karoténů ve vojtěšce během vegetace.* I. sdělení. Sborník ČSAZV, ŽV, 5, 543—58. — 14. Klimeš I., 1960, dtto. II. sdělení. Sborník ČSAZV, ŽV, 5, 627—638. — 15. Klimeš I., 1961, *Variace obsahu a výnosu dusíkatých látek, bílkovin a vlákniny ve vojtěšce během vegetace a jejich vzájemný vztah.* Věd. práce VÚK-ČSAZV. — 16. Kuppers J. R., Russof L. L., Seath D. M., 1948, *Seasonal Variation of Carotene and Other Nutritionally Important Constituents in the Two Pasture Grasses: Dallis and Carpet.* J. Agr. Res. 77, 55—63. — 17. Landgham W., Mc Millen W. N., Walker L., 1943, *A Comparison of Carotene, Protein, Calcium and Phosphorus Contents of Buffalo Grass, Buchloe dactyloides and Blue gramma, Bouteloua gracilis.* J. Am. Soc. Agr. 35, 35—42. — 18. Moon F. E., 1939, *The Carotene Contents of Some Grass and Clover Species, with a Note on Pasture Weeds.* Emp. J. Exp. Agr. 7, 235—242. — 19. Moon F. E., 1939, *The Influence of Manurial Treatment on the Carotene Content Poor Pasture Grass and on Relationship of this Constituent to the Ash and Organic Fraction.* J. Agr. Sci. Engl. 29, 524—543. — 20. Moon F. E., 1939, *The Composition of Grass at Various Stages of Maturity and the Changes, Occuring During Haymaking with Particular Reference to Carotene Content.* Emp. J. Exp. Agr. 7, 225—234. — 21. Pickett R. C., 1950, *Variability of Crude Protein and Carotene Contents and their Relations with*

Other Characters in Bromegrass, Bromus inermis Leyss. Agron. J. 42, 550—554. — 22. Savage D. A., Heller V. G., 1947, *Nutritional Qualities of Range Forage Plants in Relation to Grazing with Beef Cattle on the Southern Plains Experimental Range.* U.S. Dept. Agr. Tech. Buill. 943, 61 pp. — 23. Seshan P. A., Sen K. C., 1942, *Carotene in Relation to Animal Nutrition. I. The Technique of Carotene Estimation in Feeding Stuffs.* J. Agr. Sci. 32, 194—201. — 24. Smith A. M., Robb W., 1943, *The Carotene and Protein in Oats and Barley at Different Stages of Growth.* J. Agr. Sci. (England) 33, 119—121. — 25. Smith A. M., Wang T., 1941, *The Carotene Content of Certain Species of Grassland Herbage.* J. Agr. Sci. 31, 370—378. — 26. Staker E. V., Crandall B. H., 1953, *Comparison of the Carotene and Nitrogen Contents of Alfalfa Forage from Selected Clonal Lines.* Agron. J. 45, 66—68. — 27. Sullivan J. T., Garber R. I., 1947, *Chemical Composition of Pasture Plants with Some Reference to the Dietary Needs of Grazing Animals.* Penn. Agr. Exp. Sta. Bull. 489. — 28. Thomas B., Moon F. E., 1938, *A Preliminary Study of thte Effects of Manurial Treatment and of Age on the Carotene Content of Grass.* Emp. J. Exp. Agr. 6, 235—244. — 29. Watkins W. E., 1947, *Nonprotein and Carotene as an Index of Plant Activity in Range Forage.* J. Agr. Res. 75, 63—69. — 30. Watson S. J., 1937, *The Present Position of Dried Grass and Its Use as Fodder.* Agr. Progr. 14, 147—155. — 31. Wynd F. L., 1946, *Relationship between Dry Weight, Protein, nad Vitamins in Leaves of Cereals* Food. Res. 11, 195—202.

ОТНОШЕНИЕ КАРОТИНА К АЗОТИСТЫМ ВЕЩЕСТВАМ И ТКАНИ ЛЮЦЕРНЫ

В течение двух лет в общем в пяти укосах исследовались изменения содержания и выхода каротина, азотистых веществ, белков и волокнины у люцерны, отдельно в листьях, стеблях и целых растениях во время вегетационного периода (13, 14, 15). Исследуя зависимость между содержанием и выходом каротина и остальными компонентами мы пришли к следующему заключению:

Между содержанием каротина и волокнины ни в листьях ни в стеблях не было найдено никаких взаимоотношений. В целых растениях зависимость между содержанием каротина и волокнины является отрицательной и высоко доказательной ($Y = 43{,}017 - 0{,}6553\ x$; $r = -\ 0{,}6252^{XX}$; $n = 17$; $x =$ волокнина °/₀ /абс. сухое вещество; $Y =$ каротин в мг °/₀/ абс. сухое вещество). Эта зависимость обусловлена постепенным понижением процентной доли листьев на растении в течение вегетации.

Между содержанием азотистых веществ (или белков) и каротином в листьях нет математически исчислительной зависимости, в стеблях эта зависимость является положительной и высоко доказательной. То же самое касается целых растений ($Y = -6{,}65 = 1{,}582\ x$; $r = 0{,}8964^{XX}$; $n = 50$; $x =$ N—вещества в °/₀ абс. сухое вещество, или для белков $Y = -8{,}01 + 2{,}119x$), $r - 0{,}9143^{XX}$; $n = 50$; $x =$ белки в °/₀/ абс. сухое вещество, в обоих случаях У = каротин в мг °/₀/ абс. сухое вещество.

Для зависимости выхода каротина и азотистых веществ, или белков правильно отношение:

$y = 94{,}38 + 108{,}371x$; $r - 0{,}9329^{XX}$; $n - 48$;
$x =$ N — вещества в центнере на 1 га;
$y = -8{,}01 - 2{,}119\ x$; $r = 0{,}9143^{XX}$; $n = 50$;
$x =$ белки в 1 центнере на га, в обоих случаях $y =$ каротин;
$в =$ г/га.

Чехословацкая академия сельскохозяйственных наук, Исследовательский институт кормов, Погоржелице

THE RELATION OF CAROTENE TO NITROGENOUS SUBSTANCES AND FIBRE IN LUCERNE

The changes of the content and the yield of carotene, nitrogenous substances, proteins, and fibre in lucerne, during the growing period, separately in leaves, stalks and the whole lucerne plant (K l i m e š 1960 a, b, 1961) were followed over a period of twoo years in a total of five cuts. Investigating the mutual relationship of the content and the yield of carotene to the other components we came to the following conclusions:

No dependence was found between the content of carotene and fibre both in leaves and stalks. The relationship of carotene and fibre content in the whole lucerne plant was negative and high significant ($Y = 43{,}017 - 0{,}6553$; $r = -0{,}6252^{xx}$, $n = 17$; x = fibre % / abs. dry matter; Y = carotene in mg % / abs. dry matter). This relation is conditioned by gradual decline of the percentual proportion of leaves in the plant during the groving period.

There is no mathematical apprehensible dependence between the content of nitrogenous substances (or proteins) and carotene, both in stalks and in the whole plants is this relation positive and high significant ($Y = -6{,}65 + 1{,}582\ x$; $r = 0{,}8964^{xx}$; $n = 50$; $x = N$ substances in % / abs. dry matter; or for proteins $Y = 8{,}01 + 2{,}119$ x), $r = 0{,}9143^{xx}$; $n = 50$ x = proteins in % / abs. dry matter, in both cases Y = carotene in mg % / abs. dry matter,

The relation for the proportion of carotene and nitrogenous substances, or protein yields is

$Y = 94{,}38 = 108{,}371\ x$; $r = 0{,}9329^{xx}$; $n = 48$;

x = N substances in q/ha;

$Y = -8{,}01 + 2{,}119\ x$; $r = 0{,}9143^{xx}$; $n = 50$; x = proteins in q/ha, in both cases Y = carotene in g/ha.

Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences
Research Institute for Feeding Stuffs Pohořelice

Do jedenásteho čísla časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO pripravujeme tieto príspevky:

ÚVODNÍK

L a h o L., Perspektívy rozvoja vinohradníctva

RASTLINNÁ VÝROBA

H a b á n L., Vplyv času zaorania trávnopoľného honu na pôdnu mikroflóru
T u r č á n y J., Jesenná orba — základné agrotechnické opatrenia
K a n d e r a J., Vplyv zvýšených a delených dávok N pri zvýšených dávkach P_2O_5 a K_2O na úrody kukurice na zrno

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

M i č e k J., Sexuálny dimorfizmus v položení prednej a zadnej vitelínnej vény žĺtkového obehu u kurčiat a káčat
S a k a l a J., Vplyv frekvencie odberu spermy od býkov na jej kvalitu a fertilitu
G a b r i š J., K o l d e k K., Porovnanie úžitkovosti prasníc najrozšírenejších línií bielych ušľachtilých ošípaných na východnom Slovensku
B a l o n E. K., Vývoj rýb v nepriaznivých potravných podmienkach

EKONOMIKA

I v a n k a L., G r o f í k R., B a č a J., Príspevok k použiteľnosti priemerného tempa rastu pri plánovaní rozvoja stavov hovädzieho dobytka

MELIORÁCIE

F a r s k ý I., Zavlažovanie jarných obilnín

ZPRÁVY A REFERÁTY

M r k v i c a M., Odrůdy trav na Slovensku
K o v á č V., Výsledky v produkcii mlieka pri trojplemennom krížení valašiek
F o g a š I., Š o m s k á E., Príspevok k otázke rentability pestovania koreninovej papriky
D e r c o M., Použiteľnosť metód pre vyrovnanie úrod na štandardný počet jedincov pri výskume okopanín

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

NOVÉ KNIHY

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 10, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

PRÍSPEVOK K ŠTÚDIU NIEKTORÝCH VPLYVOV PÔSOBIACICH NA DĹŽKU GRAVIDITY KOBÝL

К ИЗУЧЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ВЛИЯНИЙ, СКАЗЫВАЮЩИХСЯ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖЕРЕБОСТИ КОБЫЛ

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF SOME INFLUENCES EFFECTING THE PERIOD OF GESTATION OF MARES

Vladimír Hučko

Vysoká škola poľnohospodárska, Zootechnická fakulta, Nitra

ÚVOD A PROBLEMATIKA

Žrebnosť kobýl, jej dĺžka a pohlavie žriebät závisí od rôznych vnútorných i vonkajších činiteľov. Pretože dĺžka gravidity, aj pohlavie mláďaťa, má podstatný vplyv na výsledky plemenitby a na celkovú úžitkovosť, štúdiu tohto odboru sa venovala veľká pozornosť.

Doterajšie výsledky, zaoberajúce sa dĺžkou gravidity, pohlavím žriebät a pod., sú zväčša staršieho dáta, často získané z nesúrodého, málo početného materiálu a v najrôznejších podmienkach vonkajšieho prostredia.

Z tohto dôvodu sme začali spracúvať bohatý materiál týkajúci sa tejto problematiky v Štátnom žrebčíne Topoľčianky. Prácou chceme prispieť k objasneniu niektorých činiteľov vplývajúcich na dĺžku gravidity kobýl a pohlavie žriebät. V práci sa zaoberáme vplyvom týchto činiteľov:

a) vplyv plemennej príslušnosti na dĺžku gravidity,
b) vplyv času pripúšťania na dĺžku gravidity a pohlavie potomstva,
c) vplyv pohlavia na dĺžku gravidity,
d) dĺžka gravidity ako individuálna vlastnosť kobyly a žrebca.

Podľa F. Bílka (1927) priemerná dĺžka gravidity kladrubských kobýl je 345,4 dňa, anglického polokrvníka 337,7 dňa, anglického plnokrvníka 337,8 dňa, norika 335,8 dňa a belgického koňa 333,8 dňa. Poukazuje nato, že dĺžka gravidity je individuálna vlastnosť.

W. T. Craig (1944) píše, že dĺžka gravidity trvá priemerne 340 dní s rozpetím 307—394 dní.

S. Hansen (1922) tvrdí, že dĺžka gravidity sa pohybuje priemerne od 333 do 343 dní. Najkratšiu dĺžku gravidity zistil v Trakenách (pri uliahnutí žrebčekov 335,42 a kobyliek 333,38 dňa) a najdlhšiu v Mezöhegyesi (pri uliahnutí žrebčekov 342,98 a kobyliek 341,40 dňa).

Z. Holub (1957) uvádza priemernú dĺžku gravidity 334,54 dňa. Pri jesennom žrebení je gravidita o 8,64 dňa kratšia než pri jarnom.

C. Kronacher (1921) zistil, že dĺžka gravidity sa pohybuje od 330 do 350 dní. Pod touto a nad touto hranicou sú extrémne prípady. Na dĺžku gravidity vplýva pohlavie, plemenná príslušnosť, výživa, práca a pod.

J. Kühr a J. Rod (1957) určili priemernú dĺžku gravidity na 334.57 dňa. Pri uliahnutí žrebčekov sa predlžuje o 1,32 dňa. Pomer pohlavia (♂ : ♀) je 96,27 : 100. Pri uliahnutí dvojčiat je gravidita v priemere o 6,32 dňa kratšia než pri uliahnutí jedného žriebäťa. Pri jesennom žrebení je gravidita o 10,80 dňa kratšia než pri jarnom. Individualita kobyly a žrebca neovplyvňuje dĺžku gravidity.

Podľa G. Lehndorfa (1955) gravidita kratšia než 11 mesiacov je zriedkavejšia. Častejšie sa vyskytuje gravidita dlhšia než 11 mesiacov, čo je vlastnosť často dedičná. Pri uliahnutí žrebčekov je gravidita o 1—3 dni dlhšia než pri uliahnutí kobyliek.

F. A. H. Marschall, J. Hammond (1954) zistili, že gravidita sa pohybuje od 305 do 400 dní. U kobyly žrebnej po teplokrvnom žrebcovi je gravidita dlhšia než u kobyly žrebnej po chladnokrvnom žrebcovi.

Z. Munk (1938) objavil, že dĺžka gravidity je vlastnosť individuálna, príznačná pre jednotlivé kobyly, u kobýl sa prejavuje prenikavou mierou. Individualita žrebcov sa neprejavuje tak prenikavo v dĺžke gravidity.

B. Oettingen (1921) udáva priemernú dĺžku gravidity 334 dní. Pri uliahnutí žrebčekov je v priemere dlhšia o 2—3 dni. Zlepšením podmienok výživy sa gravidita skrátila o 5,5 dňa. Graviditu ovplyvňuje individualita a plemenná príslušnosť. Pri uliahnutí dvojčiat je gravidita priemerne o 10—14 dní kratšia.

P. Sabatini (1908) tvrdí, že individualita žrebca a kobyly má veľký vplyv na dĺžku gravidity.

G. Schwarznecker (1910) uvádza priemernú dĺžku gravidity 336—337 dní. Na dĺžku gravidity má vplyv pôvod, počet a veľkosť žriebät, pohlavie, výživa, vek a pod.

A. Staffe (1934) hovorí, že na dĺžku gravidity, okrem iných faktorov, pôsobí aj individualita kobýl a žrebcov. Individuálne založenie kobýl a žrebcov je pre dĺžku gravidity dedičné.

Ako vidieť z prehľadu literatúry, názory na dĺžku gravidity i na vplyv imdividuality sú rôzne. Z toho dôvodu bolo našou snahou preveriť si doterajšie výsledky a porovnať ich s dnešnou skutočnosťou.

MATERIÁL A METÓDA

Na riešenie danej úlohy sme použili materiál zo Štátneho žrebčína Topoľčianky. Ako podklad pre spracovanie nám slúžili kmeňové listy kobýl, žrebcov a pripúšťacie protokoly plemien chovaných v žrebčíne, t. j. arabského polokrvníka, noniusa, lipicána a hucula. Plemenárske údaje sme spracovali od r. 1921 do roku 1957 včítane.

Na spracovanie sme použili bez ohľadu na plemennú príslušnosť, pohlavie uliahnutého žriebäťa a čas ožrebenia dovedna 2327 normálnych ožrebení (u noniusa 614, u arabského polokrvníka 738, u lipicána 793 a u hucula 182).

Zistené údaje sme spracovali variačno-štatistickou metódou, pričom sme mali triedny interval variačného radu 5 dní. Pri zisťovaní vplyvu individuality kobyly a žrebca na dĺžku gravidity sme použili analýzu variácií pri nerovnakom počte členov v skupinách.

Na vyčíslenie strednej hodnoty dĺžky gravidity podľa plemennej príslušnosti, pohlavia a času žrebenia sme mali počet prípadov uvedený v tab. 1.

Plemenný materiál a chovateľské podmienky v žrebčíne Topoľčianky sú veľmi dobré. Úlohou žrebčína je produkovať plemenné žrebce pre potrebu krajinského chovu. Spôsob plemenárskej práce, ošetrovanie a kŕmenie, odchov a výcvik je ustálený na veľmi dobrých žrebčínskych podmienkach. Plemenné kobyly, ani kmeňové žrebce sa nepoužívajú na prácu.

VLASTNÁ PRÁCA

a) Vplyv plemennej príslušnosti na dĺžku gravidity

Pre charakteristiku nášho materiálu sme použili celkovú dĺžku gravidity všetkých kobýl v Topoľčiankach, bez ohľadu na plemennú príslušnosť (tab. 1a).

Najväčší počet ožrebení sa vyskytuje v rozpätí 330—334 dní ($n = 405$) a najmenší v rozpätí 365—369 dní ($n = 6$).

Podobne ako sa vyskytujú rozdiely v dĺžke gravidity medzi chladnokrvnou a teplokrvnou skupinou koní, vyskytujú sa aj medzi jednotlivými teplokrvnými plemenami koní (tab. 2).

Tabuľka 1

Pri jarnom žrebení	♂	♀	Spolu	Pri jesennom žrebení	♂	♀	Spolu
nonius	219	237	456	nonius	89	69	158
arabský polokrvník	231	255	486	arabský polokrvník	127	125	252
lipicán	269	240	509	lipicán	137	147	284
hucul	72	80	152	hucul	21	9	30

Tabuľka 1a

n	$M \pm m$	σ	v	$M \pm 3 . \sigma$
2327	334,45 ± 0,22	± 10,80	3,22	302,05 — 366,85

Tabuľka 2

Plemeno	n	$M \pm m$	σ	v	$M \pm 3 . \sigma$
arabský polokrvník	738	332,80 ± 0,41	11,05	3,32	299,75 — 365,95
nonius	614	333,75 ± 0,43	10,50	3,14	302,25 — 365,25
lipicán	793	335,60 ± 0,37	10,65	3,17	303,75 — 367,45
hucul	182	338,45 ± 0,94	12,75	3,76	300,20 — 376,70

Z tab. 2 vidieť, že najkratšou dĺžkou gravidity sa vyznačuje arab 332,80 ± 0,41 dňa, potom nonius 333,75 ± 0,43, lipicán 335,60 ± 0,37 dňa a najdlhšou graviditou sa vyznačuje hucul 338,45 ± 0,94 dňa.

Dĺžku gravidity pri jednotlivých plemenách sme navzájom porovnali v tab. 3.

Ako vidieť z tab. 3, plemenná príslušnosť vplýva preukazne na dĺžku gravidity. Nepreukazný je len rozdiel medzi dĺžkou gravidity arabského polokrvníka a noniusa. Rozdiely v dĺžke gravidity medzi ostatnými plemenami sú preukazné.

b) Vplyv času pripúšťania na dĺžku gravidity a pohlavie potomstva

Na dĺžku gravidity kobýl má veľký vplyv ročné obdobie. U kobýl pripustených a ožrebených v jarnom období je gravidita dlhšia než u kobýl pripustených a ožrebených v jeseni (tab. 4).

Ako vidieť z tab. 4, dĺžka gravidity pri jarnom žrebení je o 8,05 dňa dlhšia než pri jesennom. Tento rozdiel je vysoko preukazný.

Pri sledovaných plemenách sú v tab. 5 v dĺžke gravidity pri jarnom a jesennom žrebení bez ohľadu na pohlavie vysoké rozdiely, ktoré sú preukazné. Najmenší

Tabuľka 3

Plemeno	$M \pm m$	dif.	m dif.	3 m dif.
arabský polokrvník nonius	332,80 ± 0,41 333,75 ± 0,43	0,95	0,59	1,77
arabský polokrvník lipicán	332,80 ± 0,41 335,60 ± 0,37	2,80	0,55	1,65 +
arabský polokrvník hucul	332,80 ± 0,41 338,45 ± 0,94	5,65	0,94	2,82 +
nonius lipicán	333,75 ± 0,43 335,60 ± 0,37	1,85	0,56	1,68 +
nonius hucul	333,75 ± 0,43 338,45 ± 0,94	4,70	0,93	2,79 +
lipicán hucul	335,60 ± 0,37 338,45 ± 0,94	2,85	0,90	2,70 +

* rozdiel preukazný.

Tabuľka 4

Obdobie	n	$M \pm m$	$\pm o$	dif.	m dif.	3 m dif.
jar	1603	336,95 ± 0,26	10,15	8,05	0,43	1,29
jeseň	724	328,90 ± 0,35	9,95			

rozdiel je u arabského polokrvníka 7,05 dňa, lipicána 7,65 dňa, noniusa 8,45 dňa a hucula až 15,05 dňa.

Rozdiely medzi jarným a jesenným žrebením podľa pohlavia, tab. 6 a 7, okrem lipicána, sú väčšie pri uliahnutí kobyliek než žrebčekov. U arabského polokrvníka je pri uliahnutí kobyliek rozdiel 8,75 dňa, pri uliahnutí žrebčekov 5,15 dňa. U noniusa je rozdiel pri uliahnutí kobyliek 7,85 dňa, pri uliahnutí žrebčekov 7,80 dňa. U lipicána je rozdiel pri uliahnutí kobyliek 6,10 dňa a pri uliahnutí žrebčekov 8,05 dňa. U hucula je rozdiel pri uliahnutí kobyliek 17,67 dňa a pri

Tabuľka 5

Vplyv jarného a jesenného žrebenia na dĺžku gravidity pri jednotlivých plemenách

Plemeno	Ročné obdobie	$M \pm m$	$\pm \sigma$	V %	$M \pm 3 . \sigma$	dif.	m dif.	$3\,m$ dif.
arabský polokrvník	jar	335,20 ± 0,49	10,80	3,22	302,80 — 367,60	7,05	0,81	2,43 +
	jeseň	328,15 ± 0,65	10,40	3,18	296,95 — 359,35			
nonius	jar	335,85 ± 0,48	10,35	3,07	304,80 — 366,90	8,45	0,88	2,64 +
	jeseň	327,40 ± 0,75	9,55	2,91	298,75 — 356,05			
lipicán	jar	338,30 ± 0,41	9,25	2,73	310,55 — 366,05	7,65	0,68	2,04 +
	jeseň	330,65 ± 0,55	9,48	2,84	302,45 — 358,85			
hucul	jar	341,05 ± 0,92	11,35	3,32	307,00 — 375,10	15,05	2,40	7,20 +
	jeseň	326,00 ± 2,22	12,25	3,75	289,25 — 362,75			

* rozdiel preukazný

Tabuľka 6

Vplyv jarného a jesenného žrebenia na dĺžku gravidity pri jednotlivých plemenách pri uliahnutí kobiliek

Plemeno	Ročné obdobie	$M \pm m$	$\pm \sigma$	V %	$M \pm 3 . \sigma$	dif.	m dif.	$3\,m$ dif.
arabský polokrvník	jar	335,70 ± 0,69	11,08	3,27	303,46 ± 369,94	8,75	1,17	3,51 +
	jeseň	326,95 ± 0,89	10,00	3,05	297,89 ± 358,01			
nonius	jar	335,40 ± 0,66	10,30	3,07	304,50 — 366,30	7,85	1,41	4,23 +
	jeseň	327,55 ± 1,25	10,45	3,19	296,20 — 358,90			
lipicán	jar	337,00 ± 0,59	9,15	2,71	309,55 — 364,45	6,10	0,97	2,91 +
	jeseň	330,90 ± 0,77	9,45	2,85	302,55 — 359,25			
hucul	jar	343,55 ± 1,15	10,40	3,03	312,35 — 374,75	17,67	3,87	11,61 +
	jeseň	325,88 ± 4,90	14,70	4,51	281,78 — 369,98			

* rozdiel preukazný.

uliahnutí žrebčekov 13,75 dňa. Všetky rozdiely pri sledovaných plemenách medzi jarným a jesenným žrebením u kobyliek a žrebčekov sú preukazné.

c) Vplyv pohlavia plodu na dĺžku gravidity

V hipologickej literatúre sa všeobecne píše, že pohlavie plodu má vplyv na dĺžku gravidity. Pri pôrode žrebčekov je gravidita dlhšia než pri pôrode kobyliek (tab. 8).

Z porovnania dĺžky gravidity vyplýva, že sú rozdiely v dĺžke gravidity pri uliahnutí žrebčekov a kobyliek. Podľa našich výsledkov u arabského polokrvníka sa žrebčeky uliahnu neskôr v priemere o 0,15 dňa — rozdiel je nepreukazný, u lipicána o 1,80 dňa a rozdiel je vysoko preukazný. Naopak u hucula sa neskôr uliahnu kobylky v priemere o 6,30 dňa, rozdiel je vysoko preukazný.

Tabuľka 7

Vplyv jarného a jesenného žrebenia na dĺžku gravidity pri jednotlivých plemenách pri uliahnutí žrebčekov

Plemeno	Ročné obdobie	$M \pm m$	$\pm \sigma$	V %	$M \pm 3 . \sigma$	dif.	m dif.	$3\,m$ dif.
arabský polokrvník	jar	334,65 ± 0,67	10,15	2,93	305,20 — 366,10	5,15	1,11	3,39 +
	jeseň	329,50 ± 0,94	10,65	3,30	298,61 — 362,45			
nonius	jar	336,25 ± 0,62	9,20	2,76	308,65 — 363,85	7,80	1,35	4,05 +
	jeseň	328,45 ± 0,98	9,30	2,80	300,55 — 356,35			
lipicán	jar	339,55 ± 0,55	9,15	2,69	312,10 — 367,00	8,05	0,97	2,91 +
	jeseň	331,50 ± 0,81	9,50	2,86	303,00 — 360,00			
hucul	jar	338,35 ± 1,42	12,10	3,57	302,05 — 374,65	13,75	2,97	8,91 +
	jeseň	324,60 ± 2,41	11,04	3,40	291,48 — 357,72			

* rozdiel preukazný.

Tabuľka 8

Plemeno	n	Pohlavie	$M \pm m$	Rozdiel	t	P
arabský polokrvník	358	žrebčeky	332,85 ± 0,58	0,15	0,26	0,80
	380	kobylky	332,70 ± 0,59			
nonius	308	žrebčeky	334,05 ± 0,56	0,60	1,07	0,30–0,20
	306	kobylky	333,45 ± 0,62			
lipicán	406	žrebčeky	336,45 ± 0,50	1,80	3,60	0,001–0,0001
	387	kobylky	334,65 ± 0,49			
hucul	93	žrebčeky	335,50 ± 1,32	6,30	5,04	0,1–6–7
	89	kobylky	341,80 ± 1,25			

Bez ohľadu na plemennú príslušnosť a pohlavie v našom prípade sa uliahlo dovedna 2327 žriebät. Z toho bolo 1162 kobyliek a 1165 žrebčekov, na 100 kobyliek pripadá 100,24 žrebčekov, takže prakticky pomer pohlavia je 1 : 1.

Podľa plemennej príslušnosti sa u arabského polokrvníka uliahlo 738 žriebät, z toho 380 kobyliek a 358 žrebčekov. Na 100 kobyliek pripadá 94,21 žrebčekov.

U noniusa sa uliahlo 614 žriebät, z toho 306 kobyliek a 306 žrebčekov. Na 100 kobyliek pripadá 104,90 žrebčekov.

U hucula sa uliahlo 182 žriebät, z toho 89 kobyliek a 93 žrebčekov. Na 100 kobyliek pripadá 104,49 žrebčekov.

Donosené a životaschopné dvojčatá sa uliahli len u 5 kobýl noniusa, čo odpovedá podielu 0,81 %. Z donosených a životaschopných dvojčiat bolo 6 kobyliek a 4 žrebce (pomer 3:2).

Priemerná dĺžka gravidity pri uliahnutí dvojčiat bola 325,6 dňa, čo je o 8,15 dňa menej než primer všetkých prípadov u noniusa a o 8,85 dňa menej než priemer všetkých uliahnutí bez ohľadu na plemennú príslušnosť. V obidvoch prípadoch je rozdiel preukazný.

d) Dĺžka gravidity ako individuálna vlastnosť kobyly a žrebca

Z rozpätia variačných radov sledovaných plemien vyplýva, že v rámci plemien nemajú všetky kobyly rovnakú dĺžku gravidity. Z toho sa dá usudzovať, že dĺžka gravidity je individuálna vlastnosť kobyly a žrebca.

Sledovali sme vplyv individuality kobýl podľa plemennej príslušnosti na dĺžku gravidity u všetkých kobýl, ktoré dali za obdobie 1921—1957 najmenej štyri žriebätá.

Celková premenlivosť použitého materiálu bola rozložená metódou analýzy variácií na zložku danú individualitou jednotlivých kobýl (medzi potomstvami) a na zložku danú kolísaním v rámci potomstiev jednotlivých kobýl, s výsledkami v tab. 9.

Tabuľka 9

Plemeno	Premenlivosť	Stupne voľnosti	Variácia	*F*
arabský polokrvník	medzi potomstvami	86	303,6	1,86
	v rámci potomstiev	566	162,4	
nonius	medzi potomstvami	78	176,2	2,54
	v rámci potomstiev	438	69,3	
lipicán	medzi potomstvami	95	238,9	3,08
	v rámci potomstiev	622	77,4	
hucul	medzi potomstvami	20	532,2	5,90
	v rámci potomstiev	153	90,2	

Podľa našich výsledkov, pokiaľ ide o dĺžku gravidity, je medzi potomstvami jednotlivých kobýl preukazný rozdiel. Tabuľkové F pre $P = 0{,}05$ u kobýl arabského polokrvníka je 1,28, noniusa 1,26, lipicána 1,28, hucula 1,64 a vo všetkých prípadoch je podstatne nižšie než vypočítané F. Zo zistených výsledkov je zrejmé, že individualita jednotlivých kobýl má veľký vplyv na dĺžku gravidity.

Vplyv individuality kobýl na dĺžku gravidity sme si pri jednotlivých plemenách overili ešte pomocou korelácií tak, že sme porovnávali priemernú dĺžku gravidity prvých troch pôrodov s priemernou dĺžkou gravidity druhých troch pôrodov (tab. 10).

Výsledky uvedené v tab. 10 potvrzdujú, že individualita kobýl má veľký vplyv na dĺžku gravidity. Ako vidieť z tabuľky, korelačné koeficienty sú pomerne vysoké a mnohonásobne prevyšujú stredné chyby. Medzi priemernou dĺžkou gravidity prvých troch pôrodov je kladný vzťah a kobyly, ktoré sa vyznačujú určitou tendenciou dĺžky gravidity pri prvých pôrodoch, prejavujú jú aj pri ďalších pôrodoch.

Podobne ako u kobýl, analýzou variácií sa zistil aj vplyv individuality žrebcov na dĺžku gravidity ním pripustených kobýl. Do sledovania sme zahrnuli všetkých žrebcov podľa plemennej príslušnosti, po ktorých sa uliahlo najmenej 10 žriebät. Výsledky sú v tab. 11.

Tabuľka 10

Plemeno	n	$r + m$	t	P
arabský polokrvník	57	0,4980 ± 0,0997	4,31	$0{,}1^{-5}$
nonius	43	0,4832 ± 0,0356	3,53	$0{,}1^{-1}$
lipicán	63	0,5538 ± 0,0873	6,23	$0{,}1^{-9}$
hucul	13	0,992 ± 0,037	26,11	$0{,}1^{-10}$

Tabuľka 11

Plemeno	Premenlivosť	Stupne voľnosti	Variácia	F
arabský polokrvník	medzi potomstvami	16	259,5	1,64
	v rámci potomstiev	664	157,7	
nonius	medzi potomstvami	13	216,7	2,02
	v rámci potomstiev	468	108,2	
lipicán	medzi potomstvami	21	154,0	1,69
	v rámci potomstiev	712	90,9	
hucul	medzi potomstvami	4	382,7	2,58
	v rámci potomstiev	180	148,3	

Hoci dĺžka gravidity kobýl pripustených jednotlivými žrebcami je vyrovnanejšia než dĺžka gravidity jednotlivých kobýl (rozdiely medzi priemermi potomstiev jednotlivých kobýl sú väčšie než u žrebcov), aj v tomto prípade sa medzi potomstvami jednotlivých žrebcov zistili preukazné rozdiely. Výsledky potvrdzujú, i keď nie tak výrazne ako u kobýl, že aj individualita žrebcov má vplyv na dĺžku gravidity nimi pripustených kobýl. Tabuľkové F pre $P = 0{,}05$ u žrebcov arabského polokrvníka je 1,59, noniusa 1,78, lipicána 1,58 a hucula 2,41 a je nižšie ako vypočítané F.

DISKUSIA

V práci sme sa zaoberali niektorými vplyvmi na dĺžku gravidity kobýl pri jednotlivých plemenách chovaných v Štátnom žrebčíne, Topoľčianky. Po genetickej stránke je sledovaný materiál homogénny, spracovaný podľa plemennej príslušnosti.

Naše výsledky potvrdzujú závery citovaných autorov, že dĺžka gravidity vo veľkej miere závisí od plemennej príslušnosti. Všeobecne je dĺžka gravidity pri raných plemenách kratšia než pri plemenách neskoršie dospievajúcich. U arabského polokrvníka je 332,80 dňa, noniusa 333,75 dňa, lipicána 335,60 dňa a hucula 338,45 dňa.

Podľa našich výsledkov pri sledovanom materiáli, bez ohľadu na plemennú príslušnosť, je prakticky pomer pohlavia 1:1 (100,25 žrebčekov pripadá na 100 kobyliek). Iné výsledky zistil J. Kühr, J. Rod (1957), ktorí uvádzajú, že sa rodí viac kobyliek než žrebčekov; pomer 100:95.

Pri vplyve ročného obdobia na dĺžku gravidity sa všetci citovaní autori zhodujú v tom, že pri jarnom pripúšťaní a žrebení je dĺžka gravidity väčšia než pri jesennom. Rozdiely v dĺžke gravidity pri jarnom a jesennom žrebení sú pri sledovanom materiáli preukazné. U arabského polokrvníka je dĺžka gravidity pri jarnom žrebení o 7,05 väčšia než pri jesennom, noniusa o 8,45, lipicána o 7,65 a hucula dokonca o 15,05 dňa.

Dĺžka gravidity pri uliahnutí žrebčekov je u citovaných autorov väčšia než pri uliahnutí kobyliek, čo sa zhoduje aj s našimi údajmi. U arabského polokrvníka o 0,15 dňa, noniusa o 0,60 dňa, lipicána o 1,60 dňa a len u hucula je to opačne, kobyly sa uliahnu o 6,30 dňa neskôr ako žrebce.

Pri uliahnutí dvojčiat, podľa citovaných autorov, je gravidita kratšia než pri uliahnutí jedného žriebäťa. Naše výsledky to potvrdzujú. Priemerná dĺžka gravidity u dvojčiat bola 325, 60 dňa, čo je o 8,15 dňa menej než pri uliahnutí jedného žriebäťa. Z celkového počtu 10 dvojčiat bolo 6 kobyliek a 4 žrebce (3:2).

Podľa našich výsledkov individualita kobyly má prenikavý vplyv na dĺžku gravidity — dĺžka gravidity kobyly je dedičnou vlastnosťou. Podobné, aj keď nie také výrazné výsledky sme dosiahli u žrebcov. Naše výsledky sa zhodujú so závermi F. Bílka (1927), Z. Munka (1938), A. Stafeho (1934), P. Sabatíniho (1908) a G. Schwarzneckera (1910). J. Kühr a J. Rod (1957)

prišli pri sledovanom materiáli k záveru, že individualita žrebca a kobyly nemá vplyv na dĺžku gravidity.

ZÁVER

V našej práci sme sa zaoberali niektorými vplyvmi na dĺžku gravidity kobýl. Ako podkladu pre vypracovanie sme použili údaje základných listov plemenných kobýl a žrebcov zo Štátneho žrebčínca v Topoľčiankach, za obdobie 1921 až 1957. Na základe spracovania údajov sme prišli k týmto záverom:

Dĺžku gravidity kobýl ovplyvňuje plemenná príslušnosť. Priemerná dĺžka gravidity kobýl, bez ohľadu na plemennú príslušnosť, je 334,45 ± 0,22 dní (n = 2327). U arabského polokrvníka je 332,80 ± 0,41 dní (n = 738), noniusa 333,75 ± 0,43 dní (n = 614), lipicána 335,60 ± 0,37 dní (n = 793) a hucula 338,45 ± 0,94 dní (n = 182). Priemerné rozdiely v dĺžke gravidity medzi jednotlivými plemenami sú preukazné. Len rozdiel v dĺžke gravidity medzi arabským polokrvníkom a noniusom je nepreukazný.

Podľa našich výsledkov dĺžka gravidity pri uliahnutí dvojčiat u noniusa je v priemere o 8,15 dňa kratšia než pri uliahnutí jedného žriebäťa.

Na dĺžku gravidity má veľký vplyv obdobie žrebenia. Pre jesennom žrebení je dĺžka gravidity bez ohľadu na plemennú príslušnosť o 8,05 dňa kratšia než pri jarnom. U arabského polokrvníka je priemerný rozdiel 7,05 dňa, noniusa 8,45 dňa, lipicána 7,65 dňa a hucula o 15,05 dňa. Všetky priemerné rozdiely sú vysoko preukazné.

Na dĺžku gravidity v menšej miere vplýva aj pohlavie. Pri uliahnutí žrebčekov je v priemere gravidita dlhšia než pri uliahnutí kobyliek, u arabského polokrvníka o 0,15 dňa, noniusa 0,60 dňa, lipicána o 1,80 dňa — rozdiel preukazný. Len u huculského koňa je gravidita v priemere o 6,30 dňa pri uliahnutí kobyliek dlhšia než pri uliahnutí žrebčekov.

Pomer pohlavia, bez ohľadu na plemennú príslušnosť, je 100 kobyliek ku 100,24 žrebčekom (1:1).

Na dĺžku gravidity má veľký vplyv aj individualita kobýl, ktorá podľa našich výsledkov je výrazná a preukazná.

Individualita žrebcov sa neprejavuje pri dĺžke gravidity nimi pripustených kobýl v takej miere ako individualita kobýl, aj keď je podľa našich výsledkov zrejmá a preukazná.

Do redakcie došlo 30. novembra 1960

LITERATÚRA

1. Bílek F., 1927, *O vlivech působících variace dĺžky gravidity u koní.* Sborník výskumných ústavů zemědělských ČSR. Sv. 33, Praha. — 2. Craig W. T., 1944, *Flemings Veterinary Obstetrics.* London. — 3. Hansen S., 1922, *Lehrbuch der allgemeine Tierzucht.* Stutgart. — 4. Holub Z., 1957, *Zistenie dĺžky žrebnosti u všetkých kobýl v Štátnom žrebčíne v Topoľčiankach za obdobie 1922—1955.* Diplomová práca, Nitra. — 5. Kronacher C., 1921, *Allge-*

meine Tierzucht IV. Abl. Berlín. — 6. Kühr J., Rod J., 1957, *Studium faktorů ovlivňujících délku gravidity klisny a pohlaví hříběte.* Sborník ČSAZV — veterinární medicina. Praha. — 7. Lehndorf G., 1925, *Handbuch für Pferdezüchter.* Berlín. — 8. Marschall F., Hammond J., 1945, *Fertility and animal Breeding.* London. — 9. Munk Z., 1938, *Biometrický příspěvek k otázce vlivu individuality na délku doby březosti klisen.* Sborník VŠZ v Brne. — 10. Oettingen B., 1921, *Die Pferdezucht.* Berlín. — 11. Sabatini P., 1908, *Untersuchung über die Dauer der Tragezeit bei unseren wichtingsten Haustieren, bein-flust durch Frühreife, Erstgeburt, sovie Zahl und Geschlecht der Föten.* Jahrb. f. wissenach. und prakt. Tierzucht. — 12. Schwarznecker G., 1910, *Pferdezucht.* V. vydanie. — 13. Staffe A., 1934, *Weitere Untersuchungen über die Trächtigkeitsdauer bei Lippizanern.* Berlín.

К ИЗУЧЕНИЮ НЕКОТОРЫХ ВЛИЯНИЙ, СКАЗЫВАЮЩИХСЯ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖЕРЕБОСТИ КОБЫЛ

Мы занимались в нашей работе изучением некоторых факторов, влияющих на продолжительность жеребости кобыл. В качестве материала для обработки мы использовали основные записи о племенных кобылах и жеребцах государственного конного завода в Тополькчанках за время от 1921 до 1957 года. На основании обработанных данных мы пришли к выводу что:

На продолжительность жеребости кобыл влияет порода.

Средняя продолжительность жеребости, независимо от принадлежности к определенной расе, равняется $334{,}45 \pm 0{,}22$ дня ($n = 2327$). У арабских чистокровных кобыл — $332{,}80 \pm 0{,}41$ дня ($n = 738$). У кобыл породы нониус — $333{,}75 \pm 0{,}43$ дня ($n \pm 614$). У липицанских кобыл — $335{,}60 \pm 0{,}37$ дня ($n = 793$). У гуцульской породы продолжительность жеребости $338{,}45 \pm 0{,}94$ дня ($n = 182$). Средние разницы между продолжительностью жеребости разных рас достоверны, кроме разницы в продолжительности жеребости между арабскими чистокровными кобылами и кобылами породы нониус.

На основании наших вычислений продолжительность жеребости при рождении двух жеребят бывает у кобыл породы нониус короче в среднем на 8,15 дня, чем при рождении одного жеребенка.

На продолжительность жеребости оказывает большое влияние время жеребления. При осеннем жереблении продолжительность жеребости, независимо от принадлежности кобыл к тому или иному племени, короче на 8,05 дня чем при весеннем жереблении. У чистокровных арабских кобыл разница представляет в среднем 7,05 дня, у кобыл породы нониус 8,45 дня, у липицанских кобыл — 7,65 дня и у кобыл гуцульской породы — 15,(5 дня. Все средние разницы весьма достоверны.

На продолжительность жеребости влияет, хоть и в меньшей степени, также и пол рожденного жеребенка. При рождении жеребчика жеребость в среднем бывает более продолжительной чем при рождении кобылки. У арабской чистокровной кобылы разница представляет 0,15 дня, у кобылы нониус — 0,60 дня, у липицанской кобылы — 1,80 дня, причем разница достоверна. Только у гуцульских кобыл жеребость бывает, в случае рождения кобылок, более продолжительной на 6,30 дня, чем в случае рождения жеребчеков.

Взаимоотношение между рождениями жеребят различного пола было — 100 кобылок к 100,24 жеребчеков (1 : 1).

На продолжительность жеребости оказывают сильное влияние и индивидуальные особенности кобыл. Влияние это по нашим данным очень ясно выражено и достоверно.

Индивидуальные особенности жеребцов, с которыми кобылы были спарены, не проявляются уж в такой степени на продолжительности их жеребости, как индивидуальные особенности самих кобыл. Однако на основании результатов наших исследований можно сказать, что и это влияние является очевидным и достоверным.

Сельскохозяйственный институт, кафедра специальной зоотехники, Нитра

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF SOME INFLUENCES EFFECTING THE PERIOD OF GESTATION OF MARES

Some influences effecting the period gestation of mares were inquired in our work. As a basis tor elaboration basic card records of breeding mares and stallions frons the State Breeding Stud at Topoľčianky from the period 1921 to 1957 were used. From the data elaborated we obtained these conclusions:

The period of gestation of mares is effected by their breed descend. The average gestation of mares, regardless of their breed descend is 334 ± 0,22 days (n = 2327). In Arab half-bred it is 332,80 ± 0,41 days (n = 738). In Nonius it is 333,75 ± 0,43 days (n = 614). In Lipican it is 335,60 ± 0,37 days (n = 793). In Hucul it is 338,45 ± 0,94 days (n = 182). The average differences in the period of gestation between the particular breeds are significant. Only the difference in the period of gestation between the Arab half-bred and the Nonius is not significant.

According to our results the period of gestation is in average by 8,15 days shorter in Nonius when twins are brought forth, than if only one foal is born.

The period of gestation is greatly effected by the season of foaling. Regardless of the breed it is by 8,05 days shorter in mares that foal in outumn to those foaling in spring. In Arab half-bred the average difference is 7,05 days, in Nonius 8,45 days, in Lipican 7,65 days, and in Hucul 15,05 days. All of the average differences are high significant.

The period of gestation is to some extend effected by sex too. If colts are brought forth the gestation is in average longer than if fillies are the case. The significant difference being in Arab half-bred, Nonius, and Lipican 0,15, 0,60, and 1,80 respectively. Only in the Hucul horse the gestatin is by 6,30 days longer if fillies are brought forth, than when colts are brought forth.

The sex ratio, regardless of the breed, is 100 fillies to 100,24 colts (1 : 1).

The period of gestatiton is also effected by the individuality of the mares, which according to our results is expressive and significant.

The individuality of stallions, though evident and significant, does not manifest in such an extend in the period of gestation of mares mated with them, than the individuality of mares.

University School of Agriculture, Department of Animal Breeding, Nitra

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 10, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

VÝVOJ TECHNICKÉHO OSEMEŇOVANIA HOVÄDZIEHO DOBYTKA NA SLOVENSKU

РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СЛОВАКИИ

THE EVOLUTION OF ARTIFICIAL INSEMINITION OF CATTLE IN SLOVAKIA

Jozef Kalas

Štátna plemenárska správa, pobočka Bratislava

Ešte pred druhou svetovou vojnou sa naša veda zaoberala teoretickými i praktickými predpokladmi pre technické osemeňovanie hospodárskych zvierat. Známe sú aplikačné pokusy dr. Zigmunda ešte z r. 1921 u koní a odber semena do umelej vagíny, ktorý robil profesor de. E. Přibyl r. 1935. I keď sa tieto práce v tom období prakticky neuplatnili, predsa vytvorili základné vedecké podklady pre riešenie problémov pri uskutočňovaní technického osemeňovania v praxi.

Roky 1938—1945, poznačené udalosťami druhej svetovej vojny, prerušili ďalšie práce. Až po oslobodení, keď bolo treba urýchlene zveľaďovať naše chovy, urobil sa v tomto smere veľký skok.

Po skúsenostiach, ktoré sa získali v českých krajoch, kde sa v Osiku vytvorila prvá bunka inseminácie a už r. 1946 bola daná do prevádzky inseminačná stanica, sme začali s organizovaním inseminácie i na Slovensku.

Neuspokojivá situácia v chove hovädzieho dobytka, spôsobená jednak dôsledkami vojny, používaním menej hodnotných býkov, ďalej chorobami prenášanými pri plemenitbe a nízkym percentom teľných kráv bola dôvodom, že vládnym uznesením z 24. januára 1950 dostalo Ministerstvo pôdohospodárstva a štátne majetky príkaz vybudovať sieť inseminačných staníc pre podstatné rozšírenie inseminácie kráv a jalovíc.

Prvá inseminačná stanica na Slovensku bola vybudovaná v Ivanke pri Dunaji. Prevádzka na tejto stanici začala 1. septembra 1950. V samotnej obci bolo do konca roku osemenené 35 kráv, z ktorých len 3 ostali jalové. Ešte do konca roku sme do inseminácie zapojili dovedna 106 996 plemeníc a s inseminá ciou sa začalo vo všetkých krajoch Slovenska v rozsahu, ktorý je na tab. 1. Ďalšia stanica bola postavená v Šaštíne, v oblasti, ktorá bola t. č. označovaná za panvu plemenárskej práce so simentálskym dobytkom. Potom už stanice veľmi rýchlo rástli aj v ďalších okresoch na Slovensku. Tempo tohto rastu je najlepšie vidieť z toho, že už r. 1952 bolo na Slovensku 30 inseminačných staníc a 77 pobočiek.

Tabuľka 1

Plemenice zapojené do techn. oseменiovania podľa jednotlivých krajov a rokov k 1. 1. v tom - ktorom roku

Kraj	Rok									Index 1951—1959
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	
Bratislava	23 081	31 383	91 782	102 926	117 497	122 336	129 134	127 358	128 121	131 036	417,5
Nitra	21 283	38 738	90 203	86 450	104 196	111 403	110 473	113 078	116 810	123 340	318,3
B. Bystrica	19 553	26 701	45 816	57 686	72 707	69 857	75 125	73 910	72 859	79 522	297,8
Žilina	19 967	24 833	67 111	70 093	74 248	76 087	76 887	71 276	72 275	72 771	293,0
Košice	7 862	10 801	41 377	43 604	42 048	42 912	45 584	43 951	45 289	50 605	468,4
Prešov	15 250	15 106	40 470	40 010	42 358	47 713	58 528	60 090	61 289	64 254	425,3
Slovensko	106 996	147 562	376 759	400 769	453 054	470 308	495 731	489 663	496 643	521 528	353,4

* Stav z decembra, pretože s inseminačnou sa začalo v septembri.

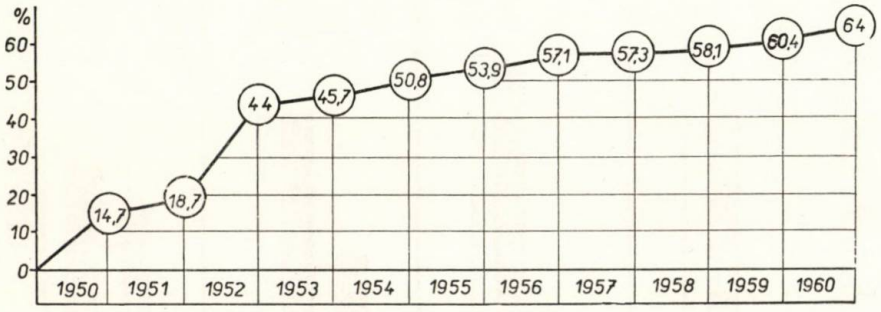
Rozvoj inseminácie nestúpal vo všetkých krajoch Slovenska rovnako. Kým napríklad r. 1954 bolo v Bratislavskom kraji do inseminácie zapojené 71,7 % z celkového stavu kráv a nad rok starých jalovíc, zatiaľ v Prešovskom kraji bolo zapojené iba 24,3 %. Čo spôsobilo tieto rozdiely? V prvom rade to, že na Slovensku sa inseminácia zavádzala prostredníctvom štátnych majetkov, ktoré boli na východnom Slovensku veľmi málo rozšírené. Postupne sa inseminácia rozširovala do chovov ostatného socialistického sektora, najmä do JRD. V dôsledku tejto orientácie rozvoj inseminácie závisel od tempa kolektivizácie, ktoré zase na východnom Slovensku bolo pomalšie. Rozšírenie inseminácie v tejto oblasti bolo sťažené aj nedostatkom vhodných objektov na tieto účely. Tak isto aj nedostatočne vybudovaná komunikačná sieť nedávala najlepšie predpoklady pre úspešné rozšírenie inseminácie.

Začiatky boli veľmi ťažké. Príprava pracovníkov, ako aj technické vybavenie a výstavba staníc boli dosť primitívne. Značné ťažkosti bolo treba prekonávať tak pri príprave pracovníkov, ako aj v technológii, pretože boli k dispozícii len skromné vlastné poznatky a len obmedzené správy a poznatky z literatúry. Pracovníci inseminačnej služby, za účinnej pomoci veterinárnych lekárov, zápasili s veľkými prekážkami pri presvedčovaní chovateľov o výhodách, ktoré im štát cestou inseminácie hovädzieho dobytka poskytuje. Niekde čiastočne, inde zase väčšia nedôvera k tejto progresívnej metóde v biológii rozmnožovania zvierat bola prelomená uliahnutím prvých teliec. Po inseminácii sa prvé teľa na Slovensku uliahlo v Malackách u chovateľa Rudolfa Benku, a potom na Štátnom majetku v Bratislave na farme Trnávka. Tieto teľce sa úplne vyrovnali teľcom uliahnutým po prirodzenej plemenitbe, ba predišli ich čo do vyrovnanosti a životnosti, pretože pochádzali po najlepších býkoch, ktoré t. č. v plemenitbe pôsobili. Tak bola chovateľská verejnosť presvedčená názorným príkladom. Mnohokrát sa roľníci schádzali

z okolia, aby sa presvedčili, že nie je pravda, čo predpovedali mnohí šuškalovia našim roľníkom. „Proroctvá", že po inseminácii sa uliahnu teľce rôzne deformované s viacerými hlavami, s piatimi nohami a pod., zlyhali. Tieto začiatočné ťažkosti už prax dávno prekonala a inseminácia má plnú dôveru chovateľov.

ORGANIZAČNÝ VÝVOJ

Ako sme už povedali, budovaním inseminačných staníc boli vládou prakticky poverené Československé štátne majetky. I keď je dnes z dôvodov účelnosti inseminácia a plemenárstvo samostatnou organizáciou, majú ČSŠM bezpochyby veľké zásluhy na postavení



Obr. 1. Vzostup zapojenia plemeníc do inseminácie na Slovensku z celkového stavu kráv a vyše roka starých jalovíc k 1. 1. v tom-ktorom roku.

inseminácie u nás. Roku 1952 vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva č. 203 z 23. júna bola inseminačná služba vyčlenená zo štátnych majetkov a zo všetkých organizácií inseminačných staníc sa zriadilo ústredne spravované zariadenie štátnej správy. Pre riadenie a organizovanie inseminácie sa utvorila Ústredná správa inseminačných staníc v Bratislave. V rámci jednotlivých krajov boli zorganizované krajské správy inseminačných staníc.

Roku 1955 vládnym nar. č. 38 zo 6. júla sa začala nová mimoriadne užitočná reorganizácia. Dovtedy na úseku plemenárskej služby pracovali dve organizácie. Bola to Ústredná správa inseminačných staníc, ktorá zabezpečovala úlohy inseminácie a Oblastný inšpektorát pre plemenitbu hospodárskych zvierat, ktorého hlavnou pracovnou náplňou bola kontrola zvyšovania úžitkovosti.

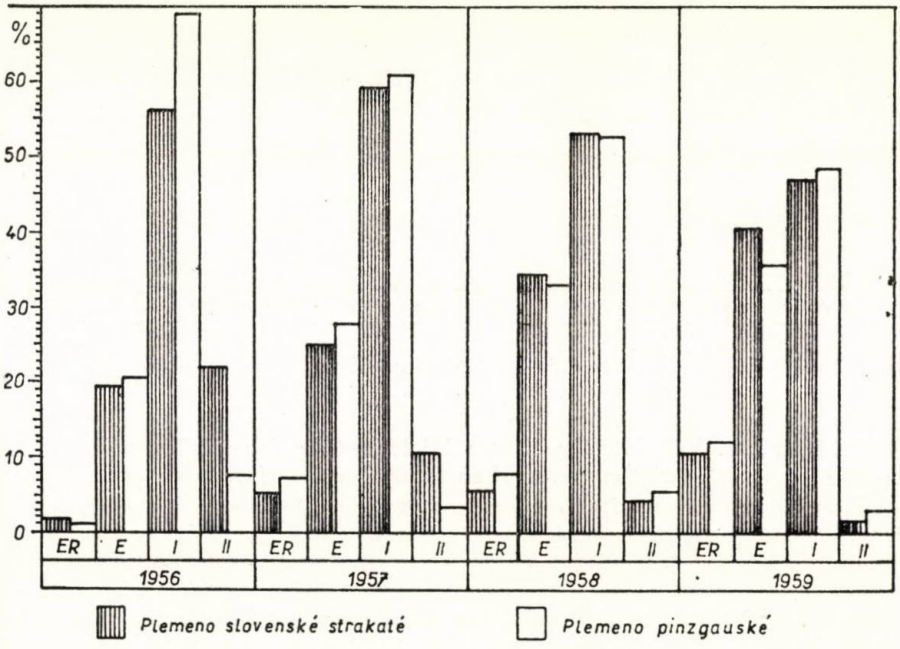
Zabezpečovanie stáleho zvyšovania úžitkovosti hospodárskych zvierat a zveľaďovanie chovov cestou inseminácie, budovanie kmeňových stád a plemenárskych hospodárstiev vyžadovalo jednotné riadenie a cieľavedomé vykonávanie zošľachťovacích opatrení. Za tým účelom došlo k zlúčeniu obidvoch menovaných organizácií a vytvoril sa Inšpektorát štátnych plemenárskych staníc.

Týmto zlúčením nastala i zmena v terminológii názvu v tom, že KSIS boli premenované na krajské správy štátnych plemenárskych staníc (KS-ŠPS), IS na štátne plemenárske stanice (ŠPS) a PIS na pobočky štátnych plemenárskych staníc (PŠPS).

Organizácia plemenárskej služby v rámci IŠPS sa ukázala užitočnou, čo sa prejavilo i v dosahovaných výsledkoch. Ako je už z doterajšieho prehľadu vidieť, plemenárska služba bola mnohokrát reorganizovaná. Po skúsenostiach však treba povedať, že tieto reorganizácie boli raz užitočné, no niekedy i menej užitočné. Tak to bolo i so životnosťou

IŠPS, ktorý mal všetky predpoklady plniť zverené úlohy do dôsledkov. No jeho činnosť trvala len do 1. 1. 1957, keď pri reorganizácii Povereníctva poľnohospodárstva a lesného hospodárstva bol IŠPS zrušený a pri Hlavnej správe živočíšnej výroby na PPLH sa vytvorila Správa štátnych plemenárskych staníc, ktorá svoju činnosť ukončila 30. septembra 1959.

V záujme zvýšenia ekonomickej účinnosti riadenia plemenárskej práce a v záujme rozvoja živočíšnej výroby sa vládnym nariadením č. 65 z 30. septembra 1959 nanovo upravuje organizácia plemenárskej služby. Bola zriadená Štátna plemenárska správa, ako samostatná rozpočtová organizácia podriadená Povereníctvu pôdohospodárstva. Týmto opatrením nevznikali osobitné organizačné zmeny smerom dolu, k výrobným jednotkám.



Obr. 2. Kvalitatívna skladba plem. býkov v inseminácii na Slovensku v percentuálnom zastúpení.

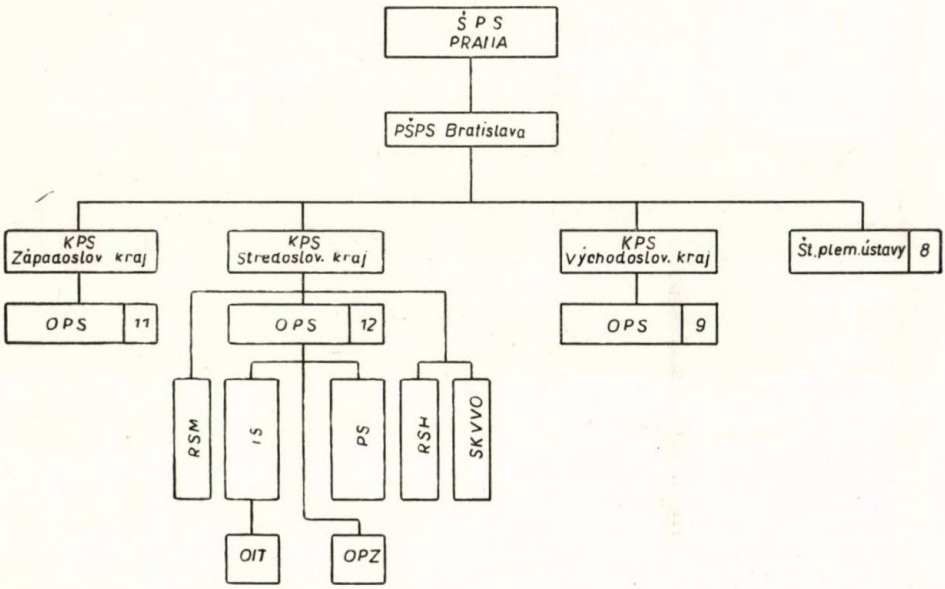
Zmena oproti minulej organizácii nastala v tom, že do riadenia Štátnej plemenárskej správy boli začlenené i štátne ústavy chovu koní.

Po územnej reorganizácii, ktorá sa v našom štáte vykonala k 1. 7. 1960, je plemenárska služba riadená centrálne Štátnou plemenárskou správou v Prahe, pobočkou v Bratislave.

VÝSTAVBA STANÍC

Rýchly rozvoj inseminácie, najmä v prvých rokoch, ako to vidieť z obr. 1, si vyžiadal budovanie staníc v objektoch postavených na iné účely. V mnohých prípadoch, napríklad v Budimíre, v Bajči a inde, nevyhovovali tieto objekty potrebám inseminácie. Z hľadiska veterinárnej služby sa kládli, a to celkom oprávnené, požiadavky na lepšie zariadenie,

najmä pokiaľ išlo o laboratóriá. Pri návrhoch na výstavbu stanice, ktoré boli vypracované r. 1953, sme na prvé miesto kládli požiadavku hygieny, ktorej sa muselo podriadiť všetko ostatné. Z hygienických dôvodov bola oddelená prevádzková budova od maštale. I samotná maštaľ bola postavená tak, že v prostriedku bol z dôvodov priestorovej izolácie zriadený priestor na manipuláciu s krmivami. Toto rozdelenie sa nevzťahuje len na býky, ale aj na ošetrujúci personál a náradie. Takto rozdelená maštaľ s kŕmnou a hnojovou chodbou má i samostatnú mechanizáciu na prísun krmív a odvoz hnoja. Každá časť maštale má i vlastné malé hnojisko, ktoré sa používa iba za nepriaznivého počasia, keď hnoj nie je možné vyviesť na poľné hnojisko. Stojisko býkov sme riešili pre každého samostatne — oddelené železobetónovou priehradkou. Osobitnú pozornosť sme venovali

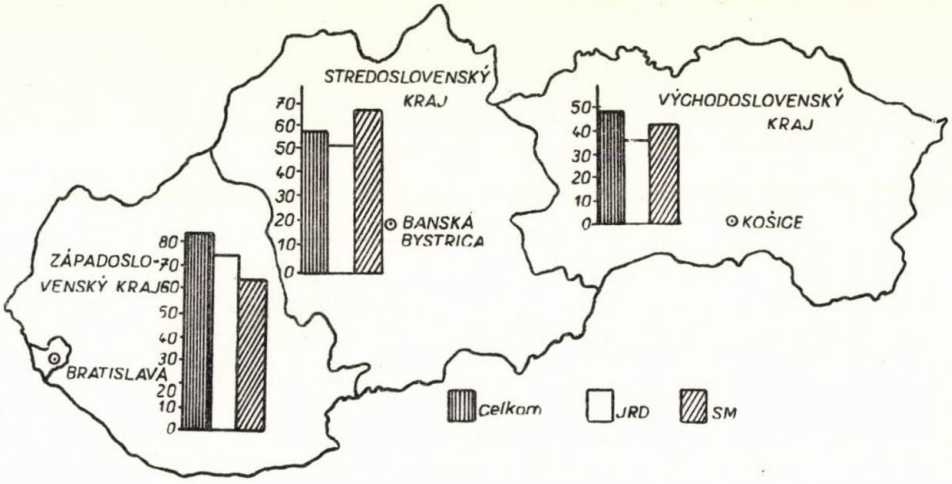


Obr. 3. Organizačná štruktúra plemenárskej služby. ŠPS Praha — Štátna plemenárska správa Praha, PŠPS Bratislava — Pobočka štát. plem. správy v Bratislave, KPS — krajská plemenárska správa, OPS — okresná plemenárska správa, IS — inseminačné stredisko, PS — plemenárska stanica, OIT — obvod inseminačného technika, OPZ — obvod plemenárskeho zootechnika, RSM — rozborová stanica mlieka, RSH — revízna stanica hydiny, SKVVO — stanica kontroly výkrmnosti a výťažnosti ošípaných

vlastnému stojisku, ktoré sme riešili z klátikov so spádom do záchytného syfónu s kanálovým odtokom. Na žiadnej z postavených staníc nám toto stojisko neurobili po technickej stránke správne. Jednak klátiky neboli dodané v takých rozmeroch ako určoval projekt a aj ich uloženie a zaliatie asfaltom nebolo správne. I keď sme predpokladali, že stojisko pre býkov bude vyhovovať, spomenuté nedostatky zapríčinili, že v praxi sa neosvedčilo. Preto pri výstavbe ďalších staníc upúšťame od klátikového stojiska a odporúčame stojisko vaňové. Ako ďalšie príslušenstvo maštale sú dve kúpeľne pre býkov, priestory pre jadrové a objemové krmivo, suchú slamu a miestnosť pre ošetrujúci personál. Ustajňovací priestor je pre 16 býkov v prevádzke a pre 4 býky v izolačkách.

Prevádzková budova je riešená tak, že zo spoločnej predsiene v jednom krídle budovy sú priestory administratívne a v druhom laboratóriá a pripúšťadlo. Laboratóriá sú roz-

delené tak, že z laboratória technika odberu je vchod do pripúšťadla a predsiene a s čistým laboratóriom je spojené posuvným okienkom, cez ktoré odovzdá technik odberu odobraté sperma laborantke na spracovanie. Pri čistom laboratóriu je malé laboratórium, do ktorého je prístup len z čistého laboratória. Tu sú dve chladničky a celé laboratórium slúži len na úschovu semena. Prevádzková budova je okrem tohto malého laboratória vyhrievaná ústredným kúrením. Pri vstupe do budovy je expedičná miestnosť, ktorá slúži na prijímanie debničiek z terénu. V komplexe stanice sme riešili výbehy pre býky s krytou časťou, pod ktorou sa môžu zvieratá uchýliť v čase nepriaznivého počasia. Pre pracovníkov stanice, tak technických zamestnancov, ako aj ošetrovateľov, sú postavené



Obr. 4. Zapojenie plemeníc do inseminácie v percentách zo stavu podľa sektorov.

4 dvojizbové byty. Takýchto staníc sme na Slovensku postavili doteraz 8 a ďalšie s niektorými zlepšeniami sú rozostavané.

ROZVOJ VÝROBNÝCH UKAZOVATEĽOV

Rozvoj výrobných ukazovateľov na úseku technického osemeňovania za uplynulých 10 rokov značne vzrástol. V zapojení do inseminácie sme zistili 517,7 % index oproti r. 1950. Na konci r. 1950 bolo do inseminácie na Slovensku zapojené 106 996 plemeníc, kým k 1. 1. 1960 sa tento stav zvýšil na 569 511 kusov kráv a nad rok starých jalovíc. Aj v základnom ukazovateli, t. j. v prvých inseminániách (tab. 2) počet osemenených kusov stúpol. Roku 1950 bolo prvých inseminácií 3679, r. 1951 už 192 596, kým r. 1959 až 448 230.

Konečný efekt technického osemeňovania v živouliahnutých teľcoch za obdobie od r. 1952, keď sa začali sledovať uliahnuté teľce, sa do konca r. 1959 javí v 2 207 235 živouliahnutých teľcoch. Ak porovnáme produkciu teliec (tab. 3) od r. 1952, vidíme, že v minulom roku z priemerného stavu kráv sa uliahlo 77,9 živouliahnutých teliec, t. j. o 2 ½ teľaťa viac než r. 1952 a na stav kráv k 1. 1. 1959 to bolo 80,0 teliec, čo je o 3,6 teliec viacej než r. 1952. I keď v tomto porovnaní je viditeľný vzostup, nemôže

Tabuľka 2

Prvé inseminácie plemeníc podľa jednotlivých rokov

Kraj	Rok										Index 1951—1959
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	
Bratislava	2256	51 686	54 426	83 886	85,849	91 796	99 940	101 127	107 896	112 712	218,0
Nitra	76	44 971	55 248	82 949	85 055	87 097	92 422	93 973	97 610	103 527	230,2
B. Bystrica	595	35 432	33 856	51 628	53 494	57 405	62 192	61 405	62 327	67 859	191,5
Žilina	706	23 731	42 097	54 256	55 746	56 603	58 031	57 988	58 259	60 206	253,7
Košice	7	17 810	20 317	30 174	32 286	35 250	37 693	36 360	38 200	46 234	259,5
Prešov	39	18 626	24 162	28 509	32 222	36 480	48 525	50 802	53 653	57 992	311,3
Slovensko	3679	192 256	230 106	331 402	344 652	364 631	398 803	401 655	417 945	448 530	233,2

* Plemenicami rozumieme kravy a vyše roka staré jalovice.

Tabuľka 3

Živouliahnuté teľce na 100 kráv podľa jednotlivých krajov a rokov

Kraj	Rok															
	1952		1953		1954		1955		1956		1957		1958		1959	
	Ø k	1. 1	Ø k	1. 1.	Ø k	1. 1.	Ø k	1. 1.	Ø k	1. 1.	Ø k	1. 1.	Ø k	1. 1.	Ø k	1. 1.
Bratislava	78,5	80,2	77,0	79,2	80,4	82,3	79,8	83,3	82,7	82,8	82,0	82,2	88,1	89,7	84,7	87,1
Nitra	88,3	89,5	80,9	85,9	80,4	83,9	79,7	81,9	81,5	83,3	85,6	86,2	82,8	85,3	80,6	81,8
B. Bystrica	64,1	84,1	84,6	90,7	79,5	79,3	78,8	81,5	77,7	80,0	82,2	84,6	81,7	83,6	75,6	77,3
Žilina	71,4	72,7	74,4	75,7	72,1	73,5	74,7	75,4	76,8	76,8	81,9	82,1	77,5	77,4	76,1	77,4
Košice	60,6	58,3	70,2	73,2	79,3	81,7	73,1	74,3	73,4	75,1	85,5	74,6	66,4	70,0	61,7	69,3
Prešov	77,2	71,9	78,0	80,2	73,6	76,5	65,7	70,9	68,1	70,6	80,9	82,4	81,6	83,6	79,0	84,2
Slovensko	75,4	77,2	77,9	81,1	77,9	80,0	76,5	79,2	78,0	79,3	81,9	82,3	81,4	83,3	77,9	80,8

Ø k = z priemerného stavu kráv,

1. 1. = na stav kráv k 1. 1. v roku.

nás to uspokojiť, pretože tieto výsledky nedosahujú úroveň rokov 1957 a 1958, ako to vidieť z tab. 3.

Vážnu pozornosť si zasluhuje kvalitatívny ukazovateľ technického osemeňovania — teľnosť po prvej inseminácii. V tomto ukazovateli sa javy zostupná tendencia. Pri porovnaní jednotlivých mesiacov zisťujeme, že kým r. 1953 sme ani v jednom mesiaci nezistili teľnosť po prvých inseminániách pod 60 %, zatiaľ v minulom roku sa len v dvoch mesiacoch dosiahol, prípadne mierne prekročil, stanovený limit. Čo je príčinou tohto nepriaznivého stavu? Domnievame sa, že tieto výsledky spôsobujú dva základné nedostatky. V prvom rade je to prax pri dodržiavaní plánovaných stavov, kde sa vyraďujú obyčajne len tie kusy, ktorých zdravotný stav je zlý. Zväčša ide o vysoký stupeň TBC alebo iné ochorenia, prípadne veľmi vypuklé exteriérové nedostatky, alebo o absolútne žiadnu úžitkovosť. Len veľmi malé percento kráv sa vyraďuje pre neplodnosť, ktorú spôsobujú patologické zmeny na pohlavných orgánoch. Je všeobecne známe, že tieto plemenice sú obyčajne v dobrej kondícii, a z toho dôvodu sa nevyraďujú a inseminační technici sú potom nútení tieto neplodné plemenice osemeňovať. I snaha pri pripúšťaní

Tabuľka 4

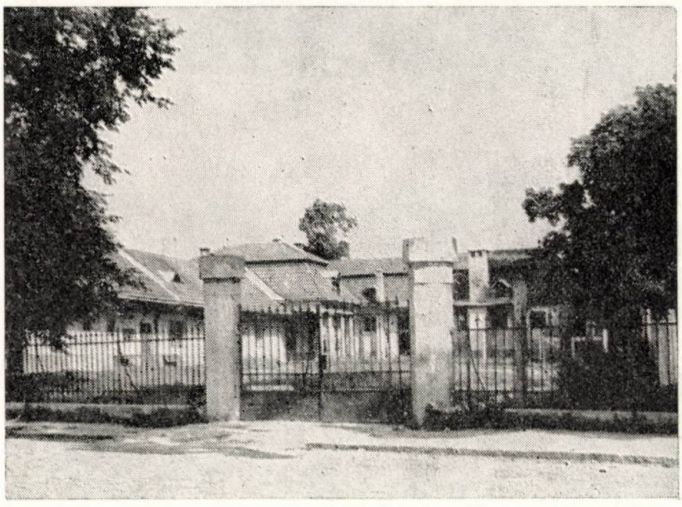
Plemenice zapojené podľa krajov a rokov na ins. technika a plem. býka v priemere

Rok	Zapojené	Bratislava	Nitra	B. Bystrica	Žilina	Košice	Prešov	Slovensko
1950	T	541	1106	920	955	540	755	780
	B	+ —	—	—	—	—	—	—
1951	T	928	1121	931	1091	1039	802	989
	B	1258	1599	1274	1582	1268	1182	1366
1952	T	910	809	768	1266	933	787	895
	B	1158	1475	793	1266	622	637	993
1953	T	892	684	838	976	826	848	830
	B	1280	1239	826	1131	770	646	1001
1954	T	798	704	791	886	839	878	795
	B	1115	1115	949	1025	738	770	985
1955	T	795	810	712	922	773	852	805
	B	945	933	864	813	773	897	884
1956	T	803	771	668	875	795	819	782
	B	905	880	837	776	756	981	860
1957	T	801	826	706	844	769	833	793
	B	855	898	766	716	707	965	823
1958	T	840	867	779	867	806	885	843
	B	905	880	746	702	778	1033	840
1959	T	871	856	878	933	859	959	885
	B	1095	893	850	718	946	1047	922

T = zapoj. plem. na ins. techn.
B = zapoj. plem. na plem. býka,
* = stav plem. býkov sa nesledoval.

jalovíc, často nedostatočne vyvinutých, v značnej miere ovplyvňuje tohto kvalitatívneho ukazovateľa.

Druhým vážnym momentom sú ďalšie vplyvy, ako nedostatočné vykonávanie inseminácie v pravý čas, nízke percento reinseminácií a samozrejme, že stále spresňovanie evidencie sa tak isto príslušnou mierou zúčastňuje na tomto ukazovateli. Je nevyhnutné odstrániť najskôr spomenuté vplyvy, a potom sme schopní dosiahnuť v teľnosti po prvej inseminácii úroveň vyspelých krajín v inseminácii, ako napr. Dánsko, kde dosahujú priemernú teľnosť po prvých inseminániách 58,7 %.



Obr. 5. Prvá inseminačná stanica na Slovensku — Ivanka pri Dunaji.

PERSPEKTÍVA A NAJDÔLEŽITEJŠIE ÚLOHY TECHNICKÉHO OSEMEŇOVANIA

Rozvoj technického osemeňovania na Slovensku predpokladá do r. 1965 zapojenie 70 % plemeníc z celkového stavu kráv a nad rok starých jalovíc. To znamená, že technické osemeňovanie bude rozhodujúcou mierou pôsobiť na teľnosť, a tým aj na reprodukciu základného stáda. Za toto obdobie sa očakáva podstatné zvýšenie hrubej natality. Roku 1965 máme dosiahnuť 93,5 teľných plemeníc na začiatočný stav kráv, čo znamená, že oproti plánu teľnosti r. 1959 je zvýšenie o 3,9 teľných plemeníc viac na každých 100 kráv. Dosiahnutím tohto ukazovateľa sa chceme r. 1965 vyrovnať úrovni českých krajov.

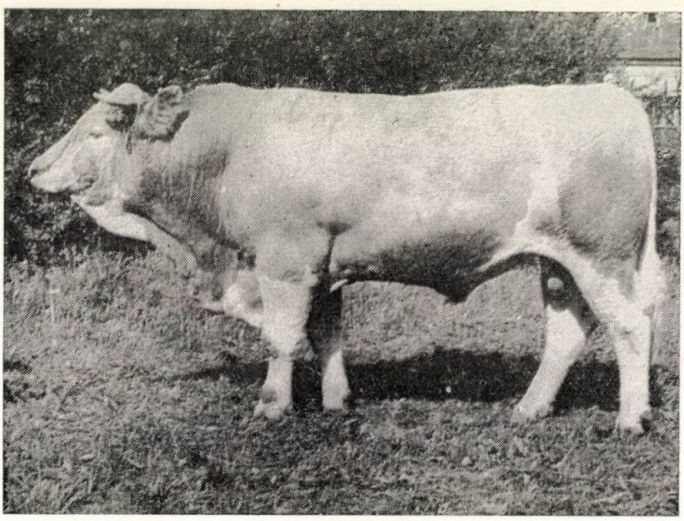
Zabezpečenie týchto vážnych úloh vyžaduje od pracovníkov plemenárskej služby vykonať celý rad opatrení jednak charakteru organizačného, technického, ako aj smelšie riešenie niektorých problémov v technológii.

Pokúsim sa tieto úlohy zhrnúť do niekoľkých bodov:

a) Kľúčom pre dosiahnutie úloh, ktoré stoja pred plemenárskou službou jednak v natalite, ako aj v zabezpečovaní správnej reprodukcie stáda a v dosiahnutí plánovaných stavov kráv, je správna a všestranná starostlivosť o odchov a včasné osemenenie jalovíc. Pracovníci plemenárskej služby, veterinári a zootechnici musia vyvinúť veľké úsilie

v poradenskej a riadiacej činnosti, aby našich chovateľov presvedčili o význame správne odchovaných jalovíc z vlastného chovu. Je žiadúce, aby sme v prevažnej väčšine kusov dosiahli taký stav, aby jalovice vo veku 18 mesiacov boli vo vyhovujúcom vývine a správne pripravené na osemenenie. Ak v prevažnej väčšine dosiahneme tento stav, potom si budeme môcť dovoliť i správne opatrenia pri vytriedení kráv, čím zlepšíme aj kvalitatívneho ukazovateľa — teľnosť po prvých inseminániách.

b) Ak zabezpečíme správnu výživu nášho dobytka, ďalšie jeho zvyšovanie úžitkovosti bude podmienené dedičnými dispozíciami potomstva. Za tým účelom vytvára plemenárska



Obr. 6. Plemenný býk Theo, ustajnený na PŠS v Šaštíne. Dojivosť matky býka v 1. laktácii je 3681 litrov so 4,5 % tukovosťou. Výsledná trieda býka je ER. (Foto DoPS — Machaj.)

služba predpoklady v stálom zlepšovaní kvalitatívnej skladby plemenných býkov (obr. 2). V tomto smere máme vytýčenú smelú úlohu. Do r. 1965 máme zabezpečiť také podmienky odchovu plemenných zvierat, aby sa do inseminácie zaraďovali len tie plemenné býky, ktoré dosiahnu po matkách u slovenského strakatého dobytka najmenej 4000 litrov dojivosti s tukovosťou 4,3 %.

c) Z hľadiska ďalšieho zlepšovania potomstva v našich chovoch vytvárame podmienky, aby býky pôsobiace v inseminácii boli preskúšané, ako prenášajú svoje dedičné vlastnosti na potomstvo. Len na základe týchto previerok budeme môcť robiť závery, v akej miere sa inseminácia zúčastňuje na zlepšovaní úžitkovosti nášho dobytka.

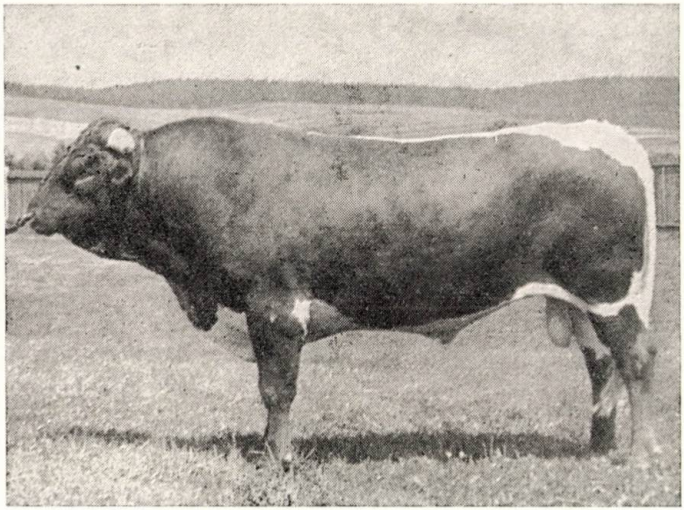
d) Aby plemenársky cenné býky mohli byť v inseminácii značne využité, treba, aby sa v oblasti technológie smelšie zavádzali nové spôsoby konzervovania semena ako je konzervovanie pomocou CO_2 a hlboké zmrazovanie. Tieto aplikačné metódy sa v iných krajinách osvedčili. Domnievam sa, že ich zavedenie do širšej praxe treba u nás urýchliť.

e) Za účelom rovnomerného rozloženia produkcie mlieka a teliec bude potrebné plány pripúšťania riadiť tak, aby v krajoch, kde je vysoká špička v letných mesiacoch, sa postupne znižovala na žiadúcu mieru.

f) Ďalšia perspektíva technického osemeňovania vyžaduje, aby sa jednak zo strany plemenárskej služby, ale najmä zo strany štátnej správy vytvárali lepšie podmienky pre

dislokáciu plemenárskych zložiek, špeciálne plemenárskych staníc, lebo mnohé, ako napr. Žiar nad Hronom, Brezno, Klobušice a ďalšie sú vo veľmi nevyhovujúcom stave. Tak isto na inseminačných strediskách si zasluhujú mimoriadnu pozornosť laboratórne priestory a miestnosti pre pracovníkov.

g) V súčasnom období zlučovaním JRD a organizačnou štruktúrou ŠM sa v socialistických poľnohospodárskych závodoch vytvárajú podmienky na to, aby sme mohli prikročiť v širšom rozsahu k organizovaniu technického osemeňovania vlastnými inseminačnými technikmi. Tento spôsob organizácie má ďalekosiahly význam. Jednak preto,



Obr. 7. Plemenný býk Veselý VY-3. Úžitkovosť býka po matke je 3125 litrov mlieka so 3,9 % tukovosťou. Býk je chovaný na ŠPS Spišská Nová Ves. (Foto inž. Šimko.)

že sa zvýši vplyv podnikov na prácu inseminačných technikov a bude sa vytvárať lepší vzťah k plneniu úloh a hlavne technické osemeňovanie sa bude vykonávať včas a za všetkých hygienických podmienok, čím sa vytvoria predpoklady pre zvýšenú teľnosť. Výsledky viacerých vlastných inseminačných technikov sú dobré, avšak ich stav najmä vo Východoslovenskom kraji je veľmi neuspokojivý, lebo z počtu inseminačných technikov plemenárskej služby je len 2,9 % vlastných inseminačných technikov. V Stredoslovenskom kraji je to 7,2 %, kým Západoslovenský kraj má 31 % vlastných inseminačných technikov.

h) Rozvoj technického osemeňovania, ako to ukazujú obrázky a tabuľky, svojráznosť plemien, ako aj ďalšie špecifické podmienky na Slovensku si vyžadujú zriadenie výskumnej inštitúcie, ktorá by pomáhala riešiť úlohy technického osemeňovania a stála na čele ďalšieho vedeckého a technického rozvoja inseminácie.

ZÁVER

Vývoj technického osemeňovania ukázal, že jeho zavedenie je správne. Dnešný systém je vedecky zdôvodnený a v praxi tak u nás, ako aj v chovateľsky vyspelých štátoch

vyskúšaný. Umožňuje zvýšiť živočíšnu výrobu, najmä v podmienkach socialistickej veľkovýroby a vytvára podmienky pre jej ďalšie zintenzívnenie. Treba zdôrazniť, že technické osemeňovanie sa v súčasnom období stáva pre chovateľov jednou z hlavných metód zlepšovania chovov. Chovatelia sa presvedčili o správnosti zavedenia inseminácie a dožadujú sa ďalšieho rozširovania. Táto situácia nás uspokojuje, avšak súčasne hlboko zaväzuje, aby sme získanú dôveru našich chovateľov prehĺbili a svedomitým vykonávaním svojich povinností prispeli k zabezpečeniu úloh, ktoré sú pred nami vytýčené na úseku ďalšieho zlepšovania živočíšnej výroby.

Do redakcie došlo 6. februára 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 10, 1961

DISKUSIA

VÝSTAVBA A PROBLÉMY TEPLÝCH MAŠTALÍ V PODHORSKÝCH A NÍŽINNÝCH OBLASTIACH SLOVENSKA

ПОСТРОЙКА ТЕПЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ В ПОДГОРНЫХ И НИЗМЕННЫХ ОБЛАСТЯХ СЛОВАКИИ И ПРОБЛЕМЫ С НИМИ СВЯЗАННЫЕ

WARM STALL-CONSTRUCTION AND PROBLEMS IN THE UPLAND AND LOWLAND REGIONS OF SLOVAKIA

Karol Janáč, Martin Halahyja

Slovenská akadémia vied, Ústav stavebníctva a architektúry, Bratislava

Dedičstvo, ktoré nám zanechal v poľnohospodárstve kapitalizmus, vyznačovalo sa rozkúskovaním pôdy na nespočetné množstvo parciel s roztrúsenou výstavbou roľníckych usadlostí.

Investičná výstavba prevádzkových budov sa uskutočňovala bez akéhokoľvek vedeckého alebo odborného zdôvodnenia a po stránke urbanistickej, typologickej, prevádzkovej a konštrukčnej viac-menej na základe vlastných poznatkov roľníka a na základe skúseností preberaných po staročia potomkami. V prevažnej väčšine tejto výstavby sa využívali stavebné materiály na obvodové steny z miestnych zdrojov (drevo, kameň, hlina, menej tehla), často z hľadiska hygieny a vnútornej mikroklímy maštalí nevyhovujúce.

Podstatná zmena v ďalšom vývoji nášho poľnohospodárstva nastáva r. 1948. Kolektivizáciou dediny začali naše projekčné ústavy vytvárať nové ustajňovacie objekty s kapacitou do 100 kusov dobytka. Súčasne sa rajonizovala rastlinná výroba a chov plemien hovädzieho dobytka, ktoré sa v našich klimatických pomeroch po všetkých stránkach úžitkovosti najlepšie osvedčili.

Pre stredné a nížinné oblasti Slovenska sa odporúča chov slovenského strakatého dobytka, pre horské pastvinárske oblasti s drsnejším podnebím dobytok pinzgauský.

K ďalšiemu vývoju v chove a investičnej výstavbe dochádza u nás zavádzaním novej technológie chovu hospodárskych zvierat, predovšetkým hovädzieho dobytka. Pretože výskum vhodnosti ustajnenia dojníc v otvorených maštaliach v rôznych klimatických oblastiach nie je ukončený, popri tejto výstavbe sa u nás uskutočňuje v najširšom meradle výstavba tradičných tepelných maštalí s dvojradovým stojiskom a privädzovaním dojníc k žľabu, a okrem toho najnovšie sa sledujú maštale štvorradové.

Rozsiahla výstavba ustajňovacích priestorov núti používať progresívne metódy výroby a výstavby cestou prefabrikácie výroby stavebných prvkov a ich montáže na stavenisku. Súčasne do tejto výstavby prenikajú stále nové stavebné hmoty (železobetón,

hlinobetónu, škvarobetón, tufobetón, penobetón, plynobetón a iné), ktorých teplotechnické vlastnosti sú odlišné od doteraz používaných tehál a dreva. V tomto príspevku chceme poukázať na niektoré problémy vnútornej mikroklímy teplých maštalí pre dojnice v podhorských a nížinných oblastiach Slovenska v súvislosti s ich dispozičným a konštrukčným riešením, v ktorých sme robili cez zimu 1959/60 merania. Ide najmä o kravín v Bošanoch, okres Partizánske a kravín v Kočišskom pri Trnave. Nazdávame sa, že sú to otázky veľmi naliehavé, i keď názory odborníkov na doteraz uznávanú optimálnu maštaľnú teplotu 6 až 8 °C (podľa sovietskych nových noriem 3 až 8 °C) sa v súvislosti s voľným ustajnením značne rozchádzajú. Dochádzame takto k problémom, ktoré by mali a musia doriešiť naši odborníci zo živočíšnej výroby v spolupráci s projektantmi, a na základe ktorých dospejeme k omnoho racionálnejším a hospodárnejším navrhovaniam obvodových konštrukcií tak, aby sa v jednotlivých klimatických oblastiach nášho územia dosiahla optimálna vnútorná mikroklíma kravínov, pri dostatočnej výmene vzduchu.

DISPOZIČNÉ A KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE SLEDOVANÉHO KRAVÍNA V BOŠANOCH

Kravín typu T-27 je obdĺžnikového pôdorysu s dvojradovým stojiskom s kapacitou 88 kusov dojníc so strednou hnojovou a dvoma kŕmnymi chodbami pri obvodových stenách. Na kŕmne chodby nadväzuje prejazdná prípravovňa krmív, na ktorú súčasne nadväzuje pôvodne plánovaný teľník a mliečnica s príslušenstvom.

Mechanizačné vybavenie kravína pozostáva z dvoch kŕmnych a jednej hnojovej visiacej drážky, bez vybavenia strojového dojenia (dojí sa ručne).

Povalový skladovací priestor slúži na uskladnenie obilia, kým objemové krmivá sa uskladňujú výlučne v stohoch v blízkosti poľnohospodárskych stavieb. Tento spôsob skladovania je charakteristický pre južné časti Slovenska. Dispozičné riešenie je zrejmé aj z obr. 1.

Konštrukcia kravína je z oceľobetónových nosných rámov s previsnutými koncami, s pozdĺžnym modulom 4,50 m, na ktorých je uložený prefabrikovaný strop. Na obvodové steny, spravidla hrúbky 0,45 m, sa používa rôzny stavebný materiál, najčastejšie však pálené tehly, ako v našom prípade v Bošanoch.

Systém vetrania je odlišný od Petrikovho vetrania tým, že namiesto drevených debničiek pre prívod vzduchu sú v obvodových stenách otvory (škáry) o rozmeroch 0,12 × 0,2 m, 12 na jednej a 10 na druhej pozdĺžnej stene kravína. Pre odvod vzduchu sú zriadené dve odvodné šachty, ktoré boli cez zimu uzavreté, a tým prakticky vyradené z prevádzky.

V priebehu merania teplotných pomerov v kravíne sme si súčasne všímali prevádzku a zistili sme tieto nedostatky:

1. pre uskladnenie slamy na stlanie nie je zriadený žiadny prístrešok;

2. dovážaná slama zo stohu je nahádzaná na kope na voľnom priestore pri kravíne, kde zbytočne vlhne a podstielaním zhoršuje vnútornú mikroklímu;

3. povalový priestor kravína v dôsledku nevybudovaného obilného skladu neslúži na uskladnenie objemových krmív, ale na uskladnenie obilia;

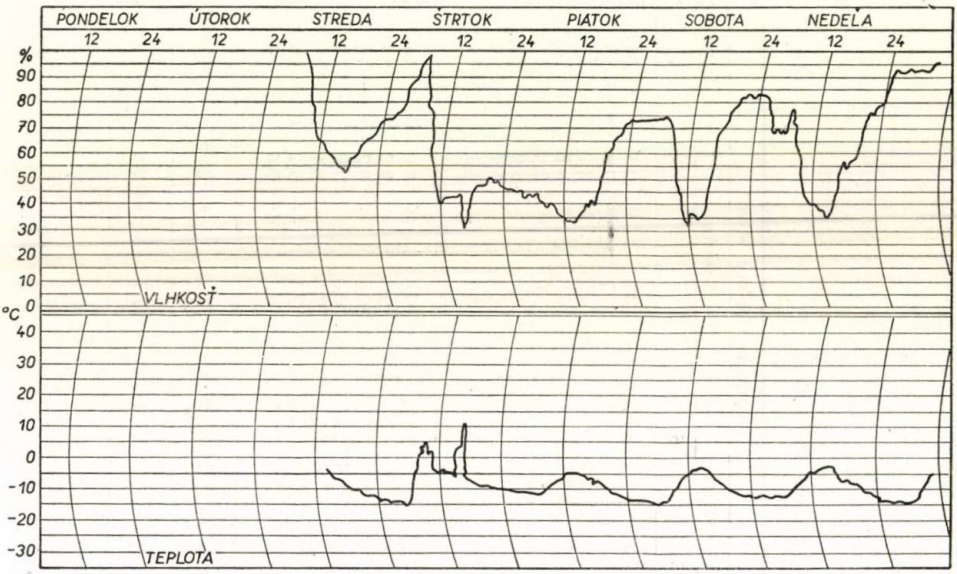
4. v kravíne je inštalované podtlakové potrubie pre strojové dojenie, ktoré sa nevyužíva a dojí sa ručne.

Aj keď uvedené chyby nie sú podstatné, môžu po odstránení prispieť k zlepšeniu vnútornej prevádzky a mikroklímy.

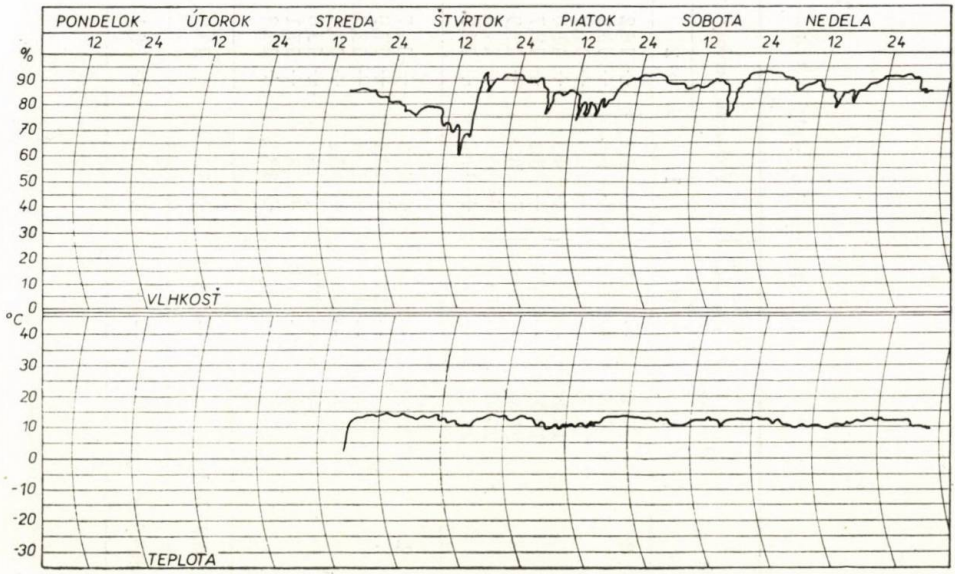
Tabuľka 1

Denný chod teplôt v hodinových intervaloch (8. a 9. februáda 1960)

Dátum	Hodina	Vonkajšia teplota vzduchu v °C	Vnútorné teploty vzduchu			Povrchové teploty stien				
						vnútri		vonku		stropu
			1	2	3	5	6	7	8	4
8. 2	15.00	− 2,8	+ 6,2	+ 14,2	+ 14,2	+ 11,9	+ 9,9	− 2,3	+ 9,5	+ 14,0
	16.00	− 2,2	+ 5,8	+ 13,8	+ 14,8	+ 11,8	+ 9,8	− 3.1	+ 9,8	+ 13,5
	17.00	− 3,6	+ 6,0	+ 11,9	+ 13,4	+ 11,4	+ 9,4	− 4,7	+ 2,5	+ 13,2
	18.00	− 4,8	+ 4,3	+ 11,0	+ 11,0	+ 10,8	+ 9,0	− 6,3	− 0,8	+ 12,8
	19.00	− 7,7	+ 8,1	+ 12,7	+ 12,6	+ 10,8	+ 9,0	− 7,0	− 2,9	+ 13,0
	21.00	− 9,7	+ 8,2	+ 13,9	+ 13,9	+ 11,2	+ 9,5	− 8,3	− 5,0	+ 13,4
	22.00	− 10,0	+ 10,5	+ 14,3	+ 14,1	+ 11,6	+ 9,8	− 8,3	− 5,7	+ 13,7
	23.00	− 11,1	+ 11,6	+ 14,9.	+ 14,6	+ 11,9	+ 10,1	− 8,7	− 6,1	+ 14,1
9. 2.	3.00	− 11,1	+ 13,3	+ 14,7	+ 14,7	+ 12,3	+ 10,4	− 9,8	− 8,0	+ 14,2
	4.00	− 11,5	+ 12,1	+ 12,9	+ 12,9	+ 12,0	+ 10,3	− 9,8	− 8,0	+ 13,0
	5.00	− 11,7	+ 12,8	+ 13,2	+ 14,1	+ 12,2	+ 10,3	− 10,0	− 8,2	+ 14,0
	7.00	− 12,4	+ 12,8	+ 13,4	+ 14,0	+ 11,9	+ 10,0	− 10,0	− 9,0	+ 13,5
	8.00	− 10,8	+ 13,9	+ 13,8	+ 13,8	+ 11,9	+ 10,1	− 7,4	− 8,1	+ 13,8
	9.00	− 7,8	+ 13,0	+ 17,1	+ 13,9	+ 12,1	+ 10,2	− 7,1	− 5,2	+ 14,1
	10.00	− 6,1	+ 13,8	+ 14,3	+ 14,1	+ 12,0	+ 10,2	− 6,1	+ 0,4	+ 14,0
Priemerná hodnota		− 8,22	+ 10,09	+ 13,74	+ 13,74	+ 11,72	+ 9,86	− 7,26	− 2,98	+ 13,62
Periodický rozkyv		− 10,2	+ 9,5	+ 6,1	+ 3,8	+ 1,5	+ 1,4	− 7,7	+ 0,8	+ 1,4



Obr. 2. Priebeh teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu v meteorologickej búdke od 3. 2. do 8. 2. 1960 v Bošanoch.



Obr. 3. Priebeh teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu v teplej maštali od 3. 2. do 8. 2 1960 v Bošanoch.

MERANIE MIKROKLÍMY V KRAVÍNE

Mikroklímu v Bošanoch sme merali v zime 1959/60. Sledovali sme len hlavné činitele, ktoré vplývajú na utváranie mikroklímy, a to: teplotu vnútorného vzduchu, povrch obvodových stien a stropu, relatívnu vlhkosť vonkajšieho a vnútorného vzduchu, schladzovacie hodnoty a čiastočne aj rýchlosť pohybu vzduchu.

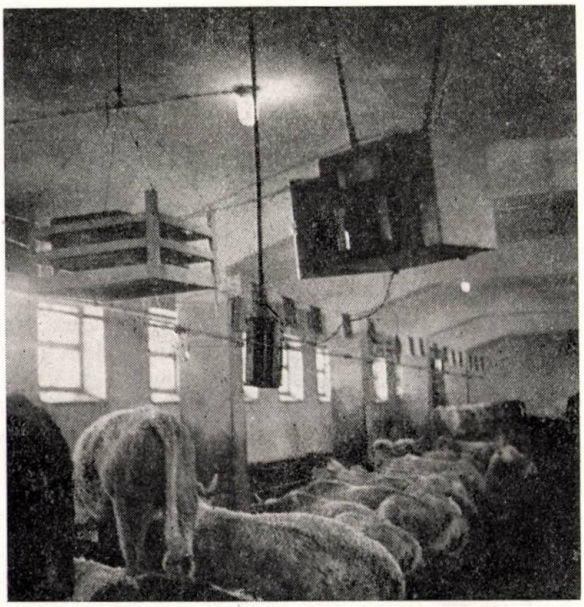
Na sledovanie týchto hodnôt sme použili jednak normalizované, u nás vyrobené prístroje, a jednak prístroje vlastnej konštrukcie (na sledovanie povrchových teplôt stien, stropov a pod.).

Priemerne bola teplota vnútorného vzduchu 13,8 °C (tab. 1). Táto hodnota, ako sme už spomenuli, je oveľa vyššia než sa požaduje pre teplé kravíny. Priemerná vonkajšia teplota sa v čase merania pohybovala okolo hodnoty (—8,2 °C, to znamená, že vonkajšia teplota bola nízka, a teda vhodná na sledovanie vnútorného režimu kravína v zimnom období. Závery, ktoré z merania vyplynuli, možno považovať za smerodajné aspoň v hrubých črtách.

Teplota vnútorného vzduchu v kravíne bola preto taká vysoká, že sa prakticky zámerne nevetralo. Aj keď vetracie otvory neboli uzavreté (obr. 3), predsa nemožno povedať, že by v prevádzke celý vetrací systém navrhol projektant. Vetracie šachty boli úplne uzavreté a nemali žiaden vplyv na ventilačný režim. Vetraniu mali pomôcť dve pootvorené okná — jedno na jednej strane, druhé na druhej strane kravína — čo však nemohlo podstatne vplývať na teplotný režim. U našich krmičov na ŠM a JRD totiž stále ešte prevláda nesprávny názor, že dobytku vyhovuje čo najvyššia teplota vnútorného vzduchu, a preto sa snažia všetkými možnými spôsobmi zabraňovať vetraniu, ktoré vnútornú teplotu znižuje.

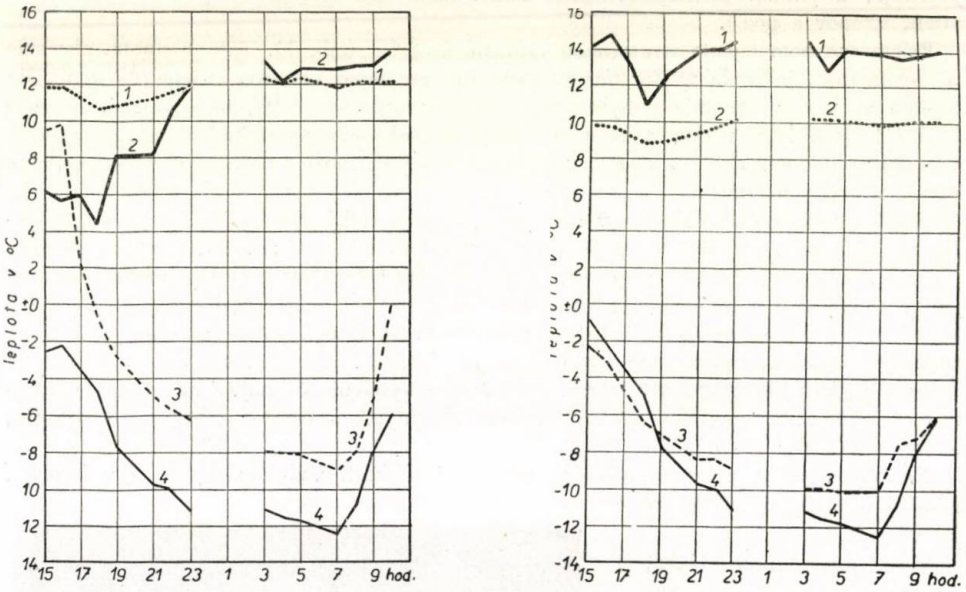
Na obr. 2, 3 je priebeh teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu vonku a v kravíne, zistený termohygrografom značky Metra.

Veľmi nás zaujíma otázka, či sú správne dimenzované obvodové steny a strop kravína, vzhľadom na nitriansku klimatickú oblasť. Meraný teplý kravín má obvodové steny z plných tehál hrúbky 0,45 cm, obojstranne omietnuté. Na obr. 4 je znázornený spôsob snímania povrchových teplôt odporovými teplomermi, ktoré sa veľmi dobre osvedčili pri meraní takýchto hodnôt. Priebeh teplôt vonkajšieho vzduchu, vonkajšieho povrchu obvodovej steny, vnútorného povrchu obvodovej steny a vnútorného vzduchu obvodovej steny je 11,7 °C, čo je veľmi priaznivá hodnota vzhľadom na teplotu vnútorného vzduchu. Teplotný spád medzi teplotou vnútorného vzduchu a teplotou vnútorného povrchu steny je 2,1



Obr. 4. Spôsob snímania povrchových teplôt elektrickým odporovým teplomerom.

°C, čo je veľmi priaznivé. V období merania sa nevyskytol prípad, žeby bolo došlo ku kondenzácii vlhkosti na vnútornom povrchu obvodovej steny. To nám potvrdzujú aj výsledky merania. Z uvedených hodnôt teploty vnútorného vzduchu a vnútorného povrchu steny vyplýva, že k povrchovej kondenzácii môže dôjsť len pri vyššej priemernej relatívnej vlhkosti vzduchu než 87 %, čo je už pomerne vysoká relatívna vlhkosť vzduchu. V našom prípade bola priemerná relatívna vlhkosť vzduchu 83 %.

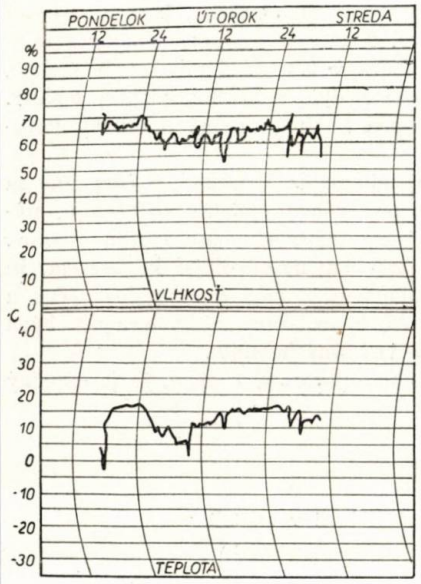


Obr. 5. Kolísanie teploty vzduchu, vnútorných a vonkajších povrchov steny. a) obvodová stena orientovaná na západ; 1. vnútorná povrchová teplota steny, 2. vnútorná teplota vzduchu, 3. vonkajšia povrch. teplota steny, 4. vonkajšia teplota vzduchu; b) obvodová stena orientovaná na východ; 1. vnútorná teplota vzduchu, 2. vnútorná povrchová teplota steny, 3. vonkajšia povrchová teplota steny, 4. vonkajšia teplota vzduchu.

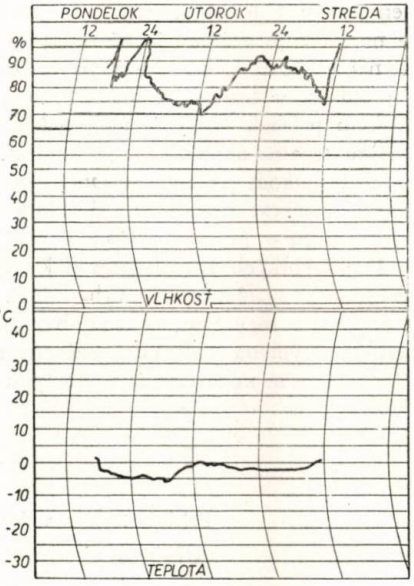
Na základe týchto predbežných meraní môžeme povedať, že podľa nášho názoru je celkom prípustné, aby obvodová stena kravína v južných oblastiach Slovenska bola hrubá nie 0,45 m, ale 0,38 m (predpokladajú sa plné pálené tehly). Takáto hrúbka steny by úplne zabezpečovala normálny režim v kravíne pokiaľ ide o mikroklímu. Na základe toho môžeme tiež odporúčať používať pri stavbách kravínov rôzne tvárnice z ľahkých hmôt, ktoré sa v poslednom čase začínajú veľmi zavádzať do stavebnej praxe. Tenšie obvodové steny z plných tehál alebo tvárnic z ľahkých hmôt umožnia značne znížiť náklady na investičnú výstavbu.

O stropnej konštrukcii možno povedať, že pokiaľ ide o teplotechnické hľadisko, bola optimálne navrhnutá. Aj pri pomerne vysokej relatívnej vlhkosti, aká bola v kravíne, predsa nedochádzalo k príliš veľkej povrchovej kondenzácii. Priemerná vnútorná povrchová teplota stropu bola 13,62 °C, čo potvrdzuje, že kondenzácia sa môže objavovať len pri veľmi vysokej relatívnej vlhkosti vnútorného vzduchu. Priebeh vnútornej povrchovej teploty stropu je zrejmý z tab. 1.

V povalovom priestore bolo v hriadkach uložené obilie. Na vnútornom povrchu stropu nebolo badať výrazný rozdiel medzi plochou zakrytou obilím a nezakrytou, čo tiež potvrdzuje, že stropná konštrukcia pre túto oblasť asi vyhovuje. Väčšie zrážanie vlhkosti bolo badať na strope len v miestach priameho vstupu studeného vzduchu do maštale (nad vstupnými dverami, ktoré neboli chránené závetrím, nad otvorenými oknami a pod.). Pokiaľ ide o vstupné dvere, nemali by byť nikde bez závetria, pretože



Obr. 6. Priebeh teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu v teplej maštali od 7. do 9. 3. 1960 v Kočíšskom pri Trnave.



Obr. 7. Priebeh teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu v meteorologickej búdke od 7. do 9. 3. 1960 v Kočíšskom pri Trnave.

prudký vplyv studeného vzduchu musí vždy spôsobovať kondenzáciu vlhkosti, najmä na priľahlej ploche stropnej konštrukcie.

Pokiaľ ide o okná možno súhlasiť s jednoduchým zasklením okien do železného rámu.

DISPOZIČNÉ A KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE SLEDOVANÉHO KRAVÍNA V KOČIŠSKOM PRI TRNAVE

Kravín typu *K* s ustajňovacou kapacitou 96 kusov dojníc bol vyprojektovaný r. 1950 stavebným oddelením Ministerstva poľného a lesného hospodárstva. Pretože tento typ prakticky zanikol a na Slovensku sa postavilo iba niekoľko kravínov, nebudeme sa podrobnejšie zaoberať jeho dispozičným a konštrukčným riešením. Konštrukcia stavby je príliš náročná na hranené drevo a z hľadiska prevádzky neumožňuje dostatočné a komplexné využitie súčasnej mechanizácie. Chýbajú mu niektoré nevyhnutné prevádz-

kové pomocné a sociálne priestory, ako kompresorovňa, umyváreň a ďalšie zariadenia. Pretože u nás doteraz nikto tento typ kravína nevyhodnotil po stránke teplotechnickej, urobili sme v zimnom období r. 1959/60 niektoré merania.

Sledovali sme vnútornú teplotu, relatívnu vlhkosť a čiastočne pohyb vzduchu termohygrografom (obr. 6, 7) staničným teplomerom katateplomerom a diferenčným anemometrom (poľskej výroby).

Z týchto, i keď predbežných meraní možno konštatovať, že obvodové konštrukcie kravína sú tepelne poddimenzované. Hlavne stropná konštrukcia, ktorá je vytvorená len z jednej tenkej vrstvy heraklitu, z vnútornej strany omietnutého, je nedostatočná a nevyhovuje ani pre južné oblasti našej republiky. Namerané hodnoty teploty a relatívnej vlhkosti v kravíne a vo vonkajšom prostredí sú v tab. 2. Z tabuľky je zrejmé, že teplota v kravíne veľmi citlivo a skoro súčasne sleduje priebeh vonkajšej teploty. Takýto priebeh teplôt je podmienený tým, že stropná konštrukcia má prakticky minimálnu tepelno-akumulačnú schopnosť.

Nedostatkom použitej stropnej konštrukcie je aj minimálna životnosť, o čom sme sa mohli viackrát presvedčiť. Heraklitové dosky sa pod váhou omietky deformujú, následkom čoho praská omietka a vznikajú celé hniezda falošných ventilačných otvorov.

Po niekoľkých rokoch prevádzky týchto typov kravínov možno dôjsť k záverom, že ventilačný systém nie je vyhovujúci. Je príliš intenzívny a nemožno ho dostatočne a jednoducho regulovať, čo spôsobuje, že práve v období extrémne nízkych teplôt býva zvýšená výmena vzduchu a súčasne rýchly pokles vnútorných teplôt.

Základným nedostatkom tohto typu kravína, ako sme povedali, je aj to, že je náročný

Tabuľka 2

Priebeh teploty vzduchu a relatívnej vlhkosti v maštali
(Hodnoty sú merané 8. a 9. marca 1960 za 24 hod.)

Čas merania v hod.	Staničný teplomer v maštali °C		Relatívna vlhkosť v %		Teplota vzduchu vonku v °C	Barometrický tlak mm Ost.
	suchý	vlhký	dnu	vonku		
6	10,7	9,2	64,5	75	−4,5	754
7	9,3	7,4	69,9	76	−4,5	754
8	8,0	6,2	69,9	70	−3,8	754,4
9	7,3	5,3	65,5	74	−2,4	754,2
10	9,2	7,4	71,5	74	−0,8	754
11	10,2	7,7	62,2	75	−0,4	754
12	10,7	8,6	73,5	75	−0,2	754
13	11,7	10,0	75,7	75	0,4	754
14	11,0	9,1	72,5	71	0,4	753,3
15	13,5	11,2	75,6	71	0,7	753,4
16	13,3	10,9	68,1	77	0,2	753
17	13,0	11,6	88,7	79	−0,2	753
18	14,8	12,7	76,8	85	−0,6	753,3
19	15,3	13,4	76,3	88	−1,4	753,9
20	14,5	12,7	76.8	87	−1,2	754
21	16,0	14,1	76,9	90	−1,4	754
22	15,9	14,0	76.9	92	−1,5	754
5	10,5	8,9	75,9	88	−1,6	753,2
6	13,6	12,0	78,7	87	−1,8	753,2

na spotrebu hraneného dreva, pričom jeho životnosť, najmä stropnej konštrukcie, je pomerne malá, čo je aj príčinou dodatočných nákladov na údržbu.

Kravíny *K* sa stavali najmä v období prvého rozvoja zakladania JRD v rokoch 1949—1953, keď bolo treba rýchlo a s najmenšími finančnými a materiálovými prostriedkami vytvoriť podmienky pre spoločné hospodárenie v novozaložených družstvách. Vzhľadom na uvedené nedostatky tento typ v ďalšej etape výstavby zanikol.

Záverom treba povedať, že v príspevku sme venovali pozornosť iba niektorým základným činiteľom, ktoré majú vplyv na prevádzku a mikroklímu v kravínoch. Sústavne ich sledujeme a urobíme podrobné merania aj v zime 1960—1961. Uvedené dva typy stavieb sme robili úmyselne, aby sme ich mohli posudzovať aj vzhľadom na odlišné klimatické a prírodné podmienky.

Do redakcie došlo 13. júna 1960

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 10, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

DÔLEŽITOSŤ POPOLA PRI ZVYŠOVANÍ PRODUKCIE ZEMIAKOV

A. Lorch

Pri výbere správneho druhu hnojiva treba brať zreteľ na klimatické a pôdne podmienky, ako aj na nároky jednotlivých rastlín. Autor vo svojom článku vyjadruje náhľad, že doterajšie hnojenie zemiakov nie je dostatočne účinné. Najmä nedostatok stopových prvkov zapríčiňuje degeneráciu zemiakov. Na základe mnohých pokusov a chemických rozborov autor dospel k záveru, že hnojenie zemiakov popolom je najvhodnejšie, pretože okrem hlavných prvkov výživy obsahuje i dostatok mikroelementov.

1961, Vestnik seľskochozjajstvennoj nauki, č. 4., str. 71—73. *A. K.*

VÝSKYT A SIGNALIZÁCIA NOVEJ CHOROBY

R. Ciferri

Katastrofálny výskyt *Peronospora tabacina* ADAM r. 1960 hlásili nielen v strednej Európe, ale aj v severných oblastiach Talianska. Maximálne rozšírenie choroby bolo badať na tabakových plantážach, ktoré nemali dostatok slnka. Odroda Nostrana del Brenta a ostatné talianske lokálne odrody vykazovali pomernú odolnosť. Morfologicky je výskyt *Peronospora tabacina* v Taliansku totožný s *P. t.* z Austrálie a z USA.

1960, FAO-Bulletin phytosanitaire, zv. 9, č. 2, str. 29. *A. K.*

PRACOVNÁ PORADA O ROZBOROCH PESTICIDNYCH REZÍDUÍ

29.—30. septembra 1960

Európska organizácia pre ochranu rastlín (EPPO) zvolala v dňoch 29.—30. septembra 1960 do Paríža pracovnú poradu o riešení závažných problémov toxických rezíduí z chemických pesticidnych prípravkov, ktoré sa bežne používajú v boji proti škodcom a chorobám rastlín.

V prvom rade sa navrhovalo vytvoriť širokú medzinárodnú spoluprácu a vypracovať ekonomicky únosné analytické metódy na rýchle zistenie pesticidnych zvyškov na ovocí, zelenine a uskladnených rastlinných výrobkoch. Doteraz sa používa prevažne kvantitatívne určovanie. Kvalitatívne zisťovanie rezíduí na rastlinných výrobkoch, prípadne v potravinách, je menej zaužívané.

Detailne rozpracované návrhy nových analytických metód sa predložia Európskej organizácii pre ochranu rastlín, ktorá vyzve zástupcov všetkých členských krajín, aby vyjadrili odborné stanovisko a padali prípadné pripomienky. Schválené analytické metódy budú k dispozícii všetkým členským krajinám.

Paris, EPPO 1961, 23 str. *A. K.*

СОДЕРЖАНИЕ

Козлик Б., Задачи и проблемы орошения почви — — — — — — — 713

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Герцег О., Биотехнологический анализ сена некоторых постоянных и временных луговых травостоев низменного и горного районов Западнословацкой области — 721
Дерцо М., Гаас Й., Влияние времени уборки на урожайность подсолнечника масличного *(Helianthus annuus L.*, ssp. *cultus Venzl.)* — — — — — 731
Климеш И., Отношение каротина к азотистым веществам и ткани люцерны 745

ЖИВОТНОВОДСТВО

Гучко В., К изучению некоторых влияний, сказывающихся на продолжительности жеребос-кобыл — — — — — — — — — — — — — — 759

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Калас Й., Развитие искусственного осеменения крупного рогатого скота в Словакии — — — — — — — — — — — — — — — — — — 771

ДИСКУССИЯ

Янач К., Галагыя М., Постройка теплых помещений для животных в подгорных и низменных областях Словакии и проблемы с ними связанные — — — — 783

ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕЧАТЬ, РЕЦЕНЗИИ, НОВЫЕ КНИГИ

CONTENTS

Kozlík V., The Tasks and Problems of the Svil Irrigation — — — — — 713

PLANT PRODUCTION

Herceg O., Biotechnological Analysis of Hay of Some Permanent and Temporary Grassland Stands in Lowland and Upland of the West Slovakian County District — 721
Derco M., Haas J., The Influence of Harvest's Time on the Yield of the Sunflower Oil *(Helianthus annuus* L. ssp. *Cultus* Wenzl) — — — — — — — 731
Klimeš I., The Relation of Carotene to Nitrogenous Substances and Fibre in Lucerne 745

ANIMAL PRODUCTION

Hučko V., A Contribution to the Study of Some Influences Effecting the Period of Gestation of Mares — — — — — — — — — — — — — 759

NEWS AND REPORTS

Kalas J., The Evolution of Artificial Inseminition of Cattle in Slovakia — — — 771
Janáč K., Halahyja M., Warm Stall-Canstruction and Problems in the Upland and Lowland Regions of Slovakia — — — — — — — — — — — 783

REVIEWS, NEW BOOKS

Ondrej Tomka

PROBLÉMY ROZORÁVANIA PRIRODZENÝCH TRÁVNYCH PORASTOV

Na podklade exaktných pokusov sa v práci objasňujú základné teoretické problémy a praktické otázky využívania trávnych porastov. Autor analyzuje vlastnosti mačinovej vrstvy pôdy prirodzených i umelých trávnych porastov a uvádza kritéria, podľa ktorých sa posudzuje opodstatnenosť prirodzených trávnych porastov alebo ich rozorávka a zaradenie do krmovinových alebo poľných osevných postupov. Určením kritérií opodstatnenosti prirodzených trávnych porastov s prihliadnutím na pôdne a klimatické podmienky a momentálny stav porastov v ČSSR sú dané podklady pre správne určenie plôch lúk a pasienkov pre rozorávku, techniku orby a spôsob ďalšieho obhospodarovania. Autor osvetľuje i príčiny znižovania úrod umelých trávnych porastov v priebehu rokov, podľa čoho sa určuje dĺžka ich využitia v jednotlivých výrobných oblastiach.

Kniha prináša ucelený obraz o problematike trávnych porastov a je určená predovšetkým pre vysokoškolské kádre. Stane sa dobrým pomocníkom pri usmerňovaní výroby pre vedúcich pracovníkov v poľnohospodárskej praxi.

VSAV 1961, str. 144, obr. 21, brož. Kčs 7,50.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 10

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé čísla po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v júli, vytlačené v septembri 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave. Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II. K-05*11300

-LIBRARY
22. NOV. 19
K&S

ROČNÍK VIII • 1961 11

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - AGRICULTURE

OBSAH

Laho L., Perspektívy rozvoja vinohradníctva

RASTLINNÁ VÝROBA

Turčány J., Jesenná orba — základné agrotechnické opatrenie

Kandera J., Vplyv zvýšených a delených dávok N pri zvýšených dávkach P_2O_5 a K_2O na úrody kukurice na zrno

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Sakala J., Vplyv frekvencie odberu spermy od býkov na jej kvalitu a fertilitu

Gabriš J., Kolde K., Porovnanie úžitkovosti prasníc najrozšírenejších línií bielych ušľachtilých ošípaných na východnom Slovensku

MELIORÁCIE

Farský I., Zavlažovanie jarných obilnín

ZPRÁVY A REFERÁTY

Kováč V., Výsledky v produkcii mlieka pri trojplemennom krížení valašiek

Fogaš I., Šomská E., Príspevok k otázke rentability pestovania koreninovej papriky

Mrkvica M., Odrůdy trav na Slovensku

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355

OBSAH

Laho L., Perspektívy rozvoja vinohradníctva — — — — — — — — — 793

RASTLINNÁ VÝROBA

Turčány J., Jesenná orba — základné agrotechnické opatrenie — — — — 797
Kandera J., Vplyv zvýšených a delených dávok N pri zvýšených dávkach P_2O_5 a K_2O na úrody kukurice na zrno — — — — — — — — — — — 811

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Sakala J., Vplyv frekvencie odberu spermy od býkov na jej kvalitu a fertilitu — — 819
Gabriš J., Kolde K., Porovnanie úžitkovosti prasníc najrozšírenejších línií bielych ušľachtilých ošípaných na východnom Slovensku — — — — — — — 827

MELIORÁCIE

Farský I., Zavlažovanie jarných obilnín — — — — — — — — — 837

ZPRÁVY A REFERÁTY

Kováč V., Výsledky v produkcii mlieka pri trojplemennom krížení valašiek — — 849
Fogaš I., Šomská E., Príspevok k otázke rentability pestovania koreninovej papriky 857
Mrkvica M., Odrůdy trav na Slovensku — — — — — — — — — 867

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE — — — — — — — — — — — — 872

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

PERSPEKTÍVY ROZVOJA VINOHRADNÍCTVA

ПЕРСПЕКТИВЫ В РАЗВИТИИ ВИНОГРАДАРСТВА

PROSPEKTIVE PLANS IN THE DEVELOPMENT OF VITICULTURE

Ladislav L a h o

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav pre vinohradníctvo, Bratislava

Možno nesporne konštatovať rozdiel v pestovaní viniča v našej republike v minulosti a teraz. V dôsledku súkromného vlastníctva boli plochy viníc roztrieštené na veľké množstvo drobných parciel, v teréne nepravidelne umiestených. Pretože všetky práce sa vykonávali prevažne ručne, bola tendencia vysadiť na plošnú jednotku čo najviac jedincov, resp. krov. Tak vznikli husté výsadby s nepravidelným sponom.

Takéto husté výsadby ovplyvňovali, pravda, aj celú agrotechniku, a to najmä pokiaľ ide o tvarovanie a rez. Prevažne sa používal spôsob pestovania na hlavu. Postupne sa staré nevýnosné odrody vymieňali za kvalitnejšie, ktoré prichádzali najmä z Rakúska, Maďarska a Nemecka a ďalším zošľachťovaním sa postupne zlepšovali. Chybou bolo, že tieto odrody, ktorých počet sa t. č. pohybuje okolo 100, nevysadzovali sa systematicky, čo narušovalo a narúša ešte aj doteraz možnosť tvoriť odrodove čisté a typové vína.

V rámci agrotechniky sa síce vykonávali bežné operácie, ako je jarné hlboké kyprenie, letné okopávanie, no nevenovala sa dostatočná pozornosť ochrane proti chorobám a živočíšnym škodcom, pretože ich škodlivosť nebola v tom čase jednak tak prebádaná, jednak sa ešte nevyrábali efektívnejšie ochranné preparáty.

Premietnutie situácie v minulosti je zrejmé z tabuľky, ktorá ukazuje rozsah viníc v minulosti a ich značný pokles čo do výmery, najmä po zavlečení fyloxéry.

Ako sme už spomenuli, celkový úpadok vinohradníctva spôsobilo predovšetkým zavlečenie fyloxéry, peronospóry, oídia a iných škodcov. Je nesporné, že k znižovaniu výmery vinohradov prispela aj prvá svetová vojna. Vzrast výsadieb sa dátuje od prechodu pestovania pravokorenného viniča na vinič štepený.

V snahe vyšľachtiť odrodu vzdornú proti révokazu a hubovitým chorobám pomocou kríženia americkej révy s révou európskou, vznikli priamoplodiace hybridy — tzv. samorodáky, ktoré sa hodne rozšírili aj u nás, čo je, pravda, ešte dnes na ťarchu výsadieb ušľachtilého viniča. Jediným východiskom ostalo štepenie

Tabuľka 1

Výmera viníc na našom území v minulosti

Rok	Slovensko	Morava	Čechy	Poznámka
	výmera v ha			
1720	57 000	neznáme	neznáme	
1835	neznáme	24 000	neznáme	dovedna 80 000 ha
1885	neznáme	neznáme	neznáme	dovedna 40 000 ha
1895	22 000	neznáme	neznáme	výnos 46,5 q/ha
1914	11 200	10 450	515	dovedna 22 165 ha

európskej révy na americkú podložku, a tak získaním nového množstva kvalitného výsadbového materiálu vzrástla výmera vinohradov už r. 1835 na ca 80 000 ha.

Keď porovnáme úradnosť vinohradov z r. 1958 na jeden hektár s r. 1921—1925 v celoštátnom meradle, možno konštatovať, že r. 1958 bola skoro dvojnásobná.

Okrem spomenutých výsadieb samorodákov aj úzky spon a roztrieštenosť výsadieb nijako neprispeli v minulosti k zvyšovaniu hektárových výnosov v jednotlivých oblastiach, resp. rajónoch. Pri týchto starých vinohradoch, najmä so sponom 80—100 cm, bolo možné len ručné obrábanie. Dnes veľa objektov socialistického sektora v snahe zvýšiť hektárové výnosy a zrentabilniť výrobu týchto starých výsadieb vyklčovalo každý druhý riadok, čo umožnilo pri správnom formovaní jednotlivých krov viniča a za použitia mechanizácie zvýšiť i výnos hrozna z hektára alebo prinajmenšom znížiť podstatne výrobné náklady. Pretriedenie výsadieb, resp. rozšírenie sponu pri starých výsadbách je spojené so zmenou rezu a vedenia a najmä s intenzívnejším hnojením týchto vinohradov.

Novšie vinice, vysádzané najmä v poslednom čase, majú spon 160—200 cm × 120—140 cm pre stredné vedenie a 280—300 cm × 120—140 cm pre vysoké vedenie. Pri obidvoch spôsoboch sa vinič vedie na drôtenkách, pričom stredné vedenie sa formuje do tvaru palmet, resp. kordónov a vysoké vedenie na spôsob Moserov.

Odrodovú skladbu v jednotlivých oblastiach podáva rajonizácia, ktorá sa uskutočnila jednak preto, aby sa získal prehľad o možnostiach rozšírenia vinohradov a jednak preto, aby sa správne určila skladba odrôd v jednotlivých vinohradníckych rajónoch.

Doteraz sa ešte nevenuje dostatočná pozornosť hnojeniu vinohradov. Mnoho živín a úrodnej pôdy prichádza na zmar pre vodnú eróziu, ktorej sú vystavené najmä vinice na strmších svahoch a po rigolovaní aj nové vinice so širšími sponmi na miernejších svahoch. Vyplavovanie živín pre vodnú eróziu spôsobuje okrem úbytku živín na vinohradníckych tratiach aj čiastočnú alebo niekedy úplnú devastáciu pozemkov a ich vyradenie z ďalšieho používania.

Veľmi dôležitou agrobiologickou operáciou je ochrana viniča hroznorodého. Sú

to najmä hubovité choroby, ako peronospóra a oódium, živočíšni škodcovia, najmä obaľovači a najnovšie virózy viniča, ktoré spôsobujú v našich vinohradoch značné škody. Najväčším problémom v boji proti týmto chorobám nie je ani tak nedostatok preparátov, ale najmä nedostatočná rýchlosť zásahov pri ošetrení a nedostatočné využitie vhodných mechanizačných prostriedkov ochranárskeho charakteru, do určitej miery aj nezavedenie signalizačnej služby do praxe.

I keď nateraz celoštátny priemer výnosu hrozna z jedného ha je 45 q, sú prípady, že sú výnosy omnoho nižšie (15—20 q). Naproti tomu, čo je, pravda, potešiteľné, dosahujú sa miestami výnosy až 80—100 q na ha.

Záverom tejto stati sa treba zmieniť o charaktere našich vinohradníckych oblastí, resp. rajónov. Naše územie leží síce pri severnej hranici pestovania viniča, ale ekologické podmienky sú u nás také priaznivé, že dovoľujú pestovať veľmi akostné, jemné, bukétne a harmonicky vyrovnané vína, na rozdiel od ťažkých, do určitej miery neharmonických vín južných krajín. O tom svedčí aj okolnosť, že naše vína na medzinárodnom fóre r. 1958 v Budapešti, r. 1959 v Langenlois a r. 1960 opäť v Budapešti — na medzinárodných konkurzoch, resp. súťažiacich vín obstáli veľmi čestne. Z každej tejto súťaže (pri porovnaní množstva zaslaných vzoriek) sme vyšli s veľmi peknými úspechmi. Roku 1958 sme získali 6 zlatých, r. 1959 8 zlatých, r. 1960 až 11 zlatých medailí. To svedčí o tom, že naše vína pri porovnaní s vínami ostatných európskych vinohradníckych štátov sú dobrého, ak nie veľmi dobrého charakteru. Treba poznamenať, že máme omnoho lepšie podmienky pre pestovanie odrôd muštového charakteru než pre pestovanie odrôd stolových.

Z tohto hodnotenia súčasného stavu vyplývajú závery, že je potrebné rekonštruovať naše vinohrady prestarnuté, ktorých máme viac ako 50 % a likvidovať samorodáky, ktorých výmera je 30 %. Ďalších 20 % vinohradov tiež za 10—15 rokov prestarne, čiže i tu bude potrebná neodkladná rekonštrukcia. To znamená, že rekonštrukcia je veľmi nutná a naliehavá.

PERSPEKTÍVY, RESPEKTÍVE SMERY A ZÁSADY BUDÚCICH PÄŤROČNÍC

V období rokov 1960—1965 chceme zlepšiť celkovú agrotechniku, najmä obrábanie, hnojenie a zaviesť cieľavedomejšiu ochranu. Zvýši sa podiel základných mechanizačných prostriedkov (zavedením širších sponov), pomerne značne klesnú náklady na jednotku úrody, včítane potreby pracovných síl na jeden hektár, produktivita práce stúpne ca o 22—25 %, rozšíri sa plocha matečných vinohradov a produkcia podložkových rezkov prvej triedy ca o 50 %. Celková výroba stúpne o ca 5—7 %.

V období rokov 1965—1970 sa naďalej bude zlepšovať agrotechnika, skvalitnia sa výsadby na základe novej obnovy viníc a likvidácie samorodákov, zvýši sa podiel mechanizácie, základných záprahových prác, omnoho viac klesnú náklady na jednotku úrody, produktivita práce sa zvýši sa o 30—32 % a zvýši sa aj výťažnosť podložkových rezkov ako doklad starostlivosti a odbornosti pracovníkov. Celková výrobnosť stúpne okolo 5—7 %.

V rokoch 1970—1975, tak isto ako v predchádzajúcom období, zlepší sa kva-

litatívne zloženie vinohradov, rozšíria sa nové vinice o obnovu prestarnutých a zintenzívni sa aj likvidácia samorodákov, znížia sa náklady na výrobu, celková produktivita práce stúpne o ca 20 %.

Obdobie rokov 1975—1980 bude rozhodujúce pre dovŕšenie a splnenie plánu predchádzajúcich päťročníc, pričom sa ešte výsadby viníc skvalitnia, rozšíria, dôjde ku konečnej likvidácii samorodákov a v rámci skvalitnenia budú používať také výsadby, ktoré umožnia plne využívať mechanizáciu a pomôžu vyprodukovať vyššie hektárové výnosy hrozna pri najnižších nákladoch.

Úlohy, ktoré čakajú poľnohospodársku veľkovýrobu na úseku vinohradníckom za obdobie 1960—1980, nie sú teda malé. V konečnej relácii stúpne celková plocha vinohradov z existujúcich 23 400 ha na 34 000 ha, t. j. ca o 35 %. Uskutoční sa 23 400 ha nových výsadieb, z čoho pripadne 10 500 na rozšírenie, 9500 ha na obnovu prestarnutých vinohradov a 6100 ha plochy sa využije po likvidácii samorodákov. Podiel mechanizácie základných záprahových prác stúpne z 15,8 % na 57,3 %. Potreba pracovných dní na 1 ha sa zníži ca o 68 %, náklady na jednotku výroby o 41 % a celková produktivita práce stúpne o 110 %.

Už do r. 1957 zlikvidujeme samorodákové výsadby, ktoré nie sú veľmi príjemnou záležitosťou v našom vinohradníctve, a o ktorú sa stále potkýňame. Ďalej sa zlepší skladba odrôd s prihliadnutím k rajonizačným výsledkom, čím dosiahneme skoro o 50 % viac odrôd kvalitnejších, ako sú terajšie. Je nesporné, že tieto relácie, pokiaľ ide o skladbu sortimentu, môže čiastočne ovplyvniť selekcia odrôd s jej vyšľachtenými klonmi a aj novovypestované šľachtence, ktoré najmä v posledných etapách, v rokoch 1970—1980, môžu prichádzať do úvahy na zavedenie do praxe. Ide tu o hybridné semenáče dopestované generatívnym krížením alebo iným spôsobom, ktorým sa zaoberá jednak ústav (ČSAPV-VÚV Bratislava) a jemu podriadené stanice, ako aj šľachtiteľské a semenárske stanice vinohradníckeho charakteru, ktoré sa tiež zaoberajú touto problematikou.

Vinohradnícka prax bude v tomto období, t. j. do konca r. 1980, vzhľadom na nové výsadby vinohradov, dostatočne saturovaná mechanizačnými strojmi, čo bude znamenať, že mechanizačne sa bude obrábať ca 70 % výsadieb vinohradov. Na mechanizácii sa budú podieľať najmä práce súvisiace s orbou, plečkovaním, mechanizačná ochrana proti chorobám a škodcom, zapravovanie hnojív do pôdy, práce školkárske a i.

Veľmi dôležitým zásahom agrotechnickým bude aj boj proti vodnej a na piesčitých pôdach proti veternej erózii. V týchto obdobiach sa budú podľa terénnej členitosti používať také zásahy na ochranu proti erózii, ktoré budú vyhovovať podmienkam a znížia čo najviac vyplavovanie živín z pôdy alebo akékoľvek iné poškodzovanie krov viniča.

Hnojenie vinohradov tiež značne ovplyvní hektárové výnosy, najmä pri moderných spôsoboch výsadieb, pravda, za použitia správnych koncepcií na základe vyriešenia vedeckovýskumných úloh tohto úseku. Na hektárové výnosy bude mať podstatný vplyv aj správny rez a vedenie viniča, ako aj boj proti chorobám a škodcom, najmä z hľadiska mechanizačného uskutočnenia tohto boja, pričom sa budú využívať najmodernejšie spôsoby ochrany, jednak správna voľba preparátov a jednak zavedenie signalizačných služieb.

Do redakcie došlo 2. júna 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE
ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

JESENNÁ ORBA — ZÁKLADNÉ AGROTECHNICKÉ OPATRENIE

ОСЕННЯЯ ВСПАШКА — ОСНОВНОЕ АГРОТЕХНИЧЕСКОЕ МЕРОПРИЯТИЕ

AUTUMN PLOUGHING — A BASIC PROVISION OF AGRICULTURAL ENGINEERING

Ján Turčány
Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

ÚVOD

Predpokladom vzostupu poľnohospodárskej výroby je vzrast rastlinnej výroby, ktorej prvou a hlavnou podmienkou je správne hospodárenie pôdou jednak pokiaľ ide o plné využívanie všetkej pôdy, jednak zvyšovanie jej úrodnosti. Zvyšovanie pôdnej úrodnosti je dôležitým prostriedkom pre zintenzívnenie výroby a odráža sa aj vo zvýšení produktivity práce v poľnohospodárstve.

Správne hospodárenie pôdou je komplexom viacerých otázok. Ide tu najmä o stránku pôdoznaleckú, mikrobiologickú, agrochemickú a mechanizačnú. Iba dôkladná znalosť pôdneho fondu po všetkých týchto stránkach umožní jeho najlepšie a najhospodárnejšie využitie. Nedostatok znalosti pôdy sa nevyhnutne odráža v nízkom stupni agrotechniky, čo sa prejavuje vo výške úrod pestovaných plodín.

Základným agrotechnickým opatrením je orba, a preto otázka správneho systému obrábania pôdy, pri ktorom orba hrá rozhodujúcu úlohu, z vedeckovýskumných úloh povahy základnej agrotechniky sa začala u nás riešiť ako prvá.

PREHĽAD LITERATÚRY

Pri stavaní koncepcie úlohy a vypracúvaní metódy a postupu práce sa vychádzalo z Viľjamsovho (1936) systému obrábania pôdy, ktorý mechanické spracovanie pôdy rozdeľuje na dve skupiny: a) základné, t. j. jesenné obrábanie pôdy, b) predsejbové obrábanie pôdy.

V jesennej orbe vidí Viľjams priame pokračovanie prvého obrábacieho zásahu po zbere predchádzajúcej plodiny — podmietky. Jej poslaním je vytvoriť prostredie, ktorým sa reguluje zoskupenie mikroorganizmov v pôde, vhodné súčasne na hromadenie humusu v pôde. Jesenná orba podľa Viljamsa je veľmi účelné a výkonné preventívne opatrenie proti zaburineniu pozem-

kov a pre priamy boj s burinami jednoročnými i viacročnými. Pre jesennú orbu odporúča používať pluh s predplúžkom, čo zdôvodňuje svojou teóriou o vytváraní vhodnej drobnohrudkovitej štruktúry pôdy.

Čiževskij (1956) uvádza, že po okopaninách je pôda kyprejšia než po obilninách, a preto po nich stačí pod jarné obilniny orať iba plytko alebo pôdu spracovať kyprením bez orby.

Mosolov (1953) pokladá orbu pluhom s predplúžkom za jedno z najzávažnejších agronomických opatrení. Pri tejto orbe sa zmenšuje hrudkovitosť a hrebeňovitosť pôdy a vytvára sa vyrovnanejší a rovnomernejší povrch oráčiny. Rýchlejšie sa obnovuje štruktúra v orničnej vrstve tým, že sa zvyšuje podiel pôdnych častíc veľkosti 0,25—10 mm, ktoré sú pre vytváranie drobnohrudkovitej štruktúry najdôležitejšie.

Podľa výsledkov mnohoročných pokusov v Rothamstede (Brind 1958) mala hĺbka orby iba nepatrný vplyv na výšku úrody, najmä na plytkých pôdach. Klitsch, Sträcke sledovali vplyv plytkej, stredne hlbokej a hlbokej orby na ťažších pôdach v semiarídnej až semihumídnej oblasti. Z hľadiska dynamiky pôdnych vlastností lepšie výsledky vykazovala hlbšia orba než orba plytká.

Kemenessy (1956) počas svojej dlhoročnej činnosti študoval problematiku obrábania pôdy v zložitých pôdnych a klimatických podmienkach Maďarska. Pokiaľ ide o jesennú orbu prišiel k záveru, že najdôležitejšie je pri nej, aby sa urobila v plnom rozsahu, t. j. aby sa zorali všetky plochy pod jarné plodiny. Jednotlivé druhy poľnohospodárskych plodín majú špeciálne nároky na orbu, pokiaľ ide o čas a hĺbku. Podľa neho napr. pod zimné obilniny stačí orať plytšie, pretože sa tu musí šetriť vlahou, kým pod jarné obilniny musíme hromadiť vlahu v pôde, a to robíme zasa hlbšou orbou. Pod ovos, ktorý má dlhšie vegetačné obdobie a produkuje viacej sušiny, treba orať hlbšie než pod jačmeň.

Fëdorov (1957) vo Voronežskej oblasti na degradovanej černozemi skúmal po okopaninách normálnu orbu na 20—25 cm, diskovanie na 6 cm, plytkú orbu na 10—12 cm a jarné spracovanie pôdy bez jesennej orby. Pokiaľ ide o pôdnu vlhkosť, v priaznivom roku boli všetky spôsoby vyrovnané. V suchom roku lepšie hospodárili pôdnou vlahou hlbšie orby. Zaburinenie bolo väčšie na plytko spracovaných variantoch. Spirhanzel (1956) poukazuje, že plytká orba nemôže rastlinám pripraviť dostatočný koreňový priestor a núti ich k plytkému zakoreneniu. Z plytkej ornice unikajú presakovaním živiny a koloidy, stráca sa vápnik a zvyšuje sa pôdna kyslosť. Nie je však potrebné, aby sa hlboká orba robila každý rok. Mnohým plodinám lepšie vyhovuje utuženejšia pôda než príliš nakyprená. Je preto účelné orať v osevnom postupe pod okopaniny hlboko a v medziobdobí orať na strednú hĺbku. Toto špecifikovanie hĺbky orby podľa nárokov plodiny zdôrazňuje aj Šimon (1955), ktorý odporúča orať pod obilniny na 22—27 cm, pod okopaniny na 26 až 35 cm. Naproti tomu Najmr (1960) uvádza, že hĺbka ornice 22—25 cm dovoľuje veľmi dobrý rozvoj koreňovej sústavy všetkých hlavných druhov poľnohospodárskych plodín, vrátane podzemných častí okopanín a predstavuje dostatočné živné prostredie, v ktorom sa voda a živiny môžu dobre uplatniť.

Na Vysokej škole poľnohospodárskej v Nitre sa otázkou orby zaoberá Fridecký (1954). Vyzdvihuje predovšetkým skorú orbu, čo je dôležité pre rozvoj mikrobiálnej činnosti. Podľa neho je potrebné, aby povrch pôdy bol pokrytý kyprou zeminou bez väčších vzdušných medzier, najmä na ťažších pôdach, kde sa odporúča po orbe použiť valec alebo brány.

Orať treba najmenej na 25 cm, podľa povahy a plodiny, pod ktorú orieme.

V Sovietskom zväze za hlavný článok systému obrábania pôdy platí hlboká jesenná orba, ktorej hĺbka závisí od mocnosti ornice a požiadaviek následnej plodiny. Systém obrábania pôdy nadväzuje na zavedené osevné postupy a má schému uvedenú v tab. 1.

V 10 honovom osevnom postupe sa orie trikrát do hĺbky 28—30 cm, v ostatných prípadoch sa uskutočňuje stredná orba.

Simeonov (1958) uvádza výsledky pokusov s rôznymi spôsobmi orby pod kukuricu. Naj-

lepšie výsledky sa dosiahli po orbe pluhom s predplúžkom, nasledujúcej o mesiac za podmienkou.

U nás sa s výskumom obrábania pôdy robili pokusy v rokoch 1926—1932. V bežne zaužívanom osevnom postupe ozimina — okopanina — jarina — krmovina sa skúmalo päť rôznych spôsobov spracovania pôdy: podmietka, jesenná orba, kultivátorovanie bez orby, podrývanie, orba Burmestrovým pluhom, frézovanie.

Tabuľka 1

Hon a plodina	Hĺbka orby v cm
1. čierny úhor	—
2. ozimná pšenica	28—30
3. cukrová repa	28—30
4. jačmeň s podsevom esparzety	20—22
5. esparzetový úhor	—
6. ozimná pšenica	20—22
7. cukrová repa	28—30
8. jarná obilnina	20—22
9. ozimná pšenica	20—22
10. ozimná raž	20—22

Na Slovensku prebiehali pokusy na výskumnej stanici v Komárne. Najlepšie výsledky sa dosiahli po povrchovom spracovaní pôdy kultivátorovaním.

Po druhej svetovej vojne sa výskumom obrábania pôdy začalo r. 1953 v rámci prepracovania trávopoľnej sústavy pre naše podmienky. Cieľom bolo vypracovať vhodný systém obrábania pôdy v zavedených osevných postupoch a medzi iným vyriešiť aj otázku jesennej orby pod jariny, pokiaľ ide o hĺbku a spôsob vykonania a súčasne porovnať účinok jesennej a jarnej orby. Úloha sa riešila na troch pracoviskách, vystihujúcich základné výrobné typy Slovenska, a to v kukuričnej oblasti v Kráľovej pri Senci, na rozhraní kukuričnej a repárskej oblasti v Borovciach pri Piešťanoch a v zemiakárskej oblasti na Vígľaši. Riešenie prebiehalo v rokoch 1954—1960, keď bola úloha ukončená záverečnou zprávou.

MATERIÁL A METÓDA

V pokusoch s orbou pod jariny bolo v Borovciach zaradené 6 rôznych spôsobov obrábania pôdy po cukrovej repe pod jarný jačmeň. V prvom rade išlo o preverenie v praxi používaných spôsobov spracovania pôdy a o odpoveď na otázky potreby predplúžka pre jesennú orbu. Pokusy sa zakladali metódou dlhých parciel s týmto usporiadaním:

1. orba pluhom s predplúžkom na 22—24 cm — kontrola,
2. orba pluhom s predplúžkom na 28—30 cm,
3. orba pluhom bez predplúžka na 22—24 cm,
4. orba pluhom bez predplúžka na 28—30 cm,

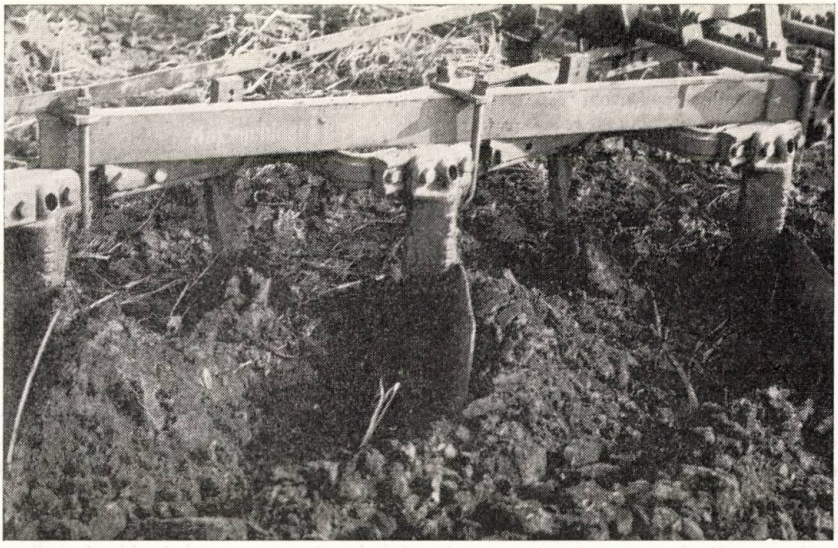
5. spracovanie pôdy na jar diskami bez jesennej orby,
6. orba na jar pluhom na 15 cm bez jesennej orby.

V Kráľovej pri Senci pristúpili k týmto variantom ďalšie dva, a to:

7. orba pluhom s predplúžkom na 15—18 cm,
8. orba pluhom bez predplúžka na 15—18 cm.

Na Vígľaši sa skúmali prvé štyri spôsoby orby.

Pokusy sa sledovali po stránke pestovateľskej, pôdoznaleckej, výživy rastlín a boja proti burinám. Po stránke pestovateľskej sa robili bežné fenologické pozorovania a zisťovala sa výška a akosť úrody. Z hľadiska pôdoznaleckého sa sledovala dynamika pôdnych vlastností, hospodárenie pôdnou vlahou, zmeny základ-



Obr. 1. Orba pluhom s predplúžkom.

ných fyzikálnych pôdnych vlastností (objemová váha, pórovitosť a maximálna kapilárna vodná kapacita), ďalej štruktúrotvorný proces v pôde, obsah vodostálych pôdnych agregátov a obsah celkového dusíka v pôde. Zaburinenie po rôznych spôsoboch orby sa určovalo počtom jedincov jednotlivých druhov burín.

Agrotechnické zákroky sa okrem orieb robili na všetkých variantoch rovnakým spôsobom, takže výška a akosť úrody v konečnej relácii záviseli od skúmaných faktorov, t. j. rôznej hĺbky a spôsobu orby. Pokusy sa vyhodnocujú tak, že úroda každej zberovej parcelky sa porovnáva s priemernou úrodou kontrolných parciel. Interpoláciou sa vypočíta, aké úrody by boli na jednotlivých variantoch, keby sa skúmané zásahy boli robili podobne ako na kontrolných parcelách. Korigované stredné hodnoty ($x_{kor.}$) sa zostavia do tabuľky, prepočítajú na korigované hektárové úrody a porovnajú s kontrolou pre vyjadrenie relatívnej hodnoty v percentách.

Keďže v jednotlivých pokusných rokoch a na jednotlivých variantoch a zberových parcelkách bola rôzna vlhkosť zrna, pre vyhodnotenie sa dosiahnuté úrody jačmeňa prepočítali na štandardnú vlhkosť 14 % podľa vzorca:

$$\text{prepoč. úroda} = \text{získaná úroda} \times \frac{100 - \text{skut. vlhkosť}}{100 - \text{štand. vlhkosť}} .$$

Na vysvetlenie a objasnenie výsledkov zo všetkých hľadísk bolo treba urobiť dôkladný rozbor miestnych výrobných podmienok, najmä pôdnych a klimatických. Zaradenie jednotlivých pokusných miest do geonomických typov a podtypov dáva,

Obr. 2. Tvorenie hrúd po orbe za sucha.

pravda, hrubý obraz o základných pôdnych a klimatických pomeroch, jednotlivé pokusné roky však vykazujú značnú variabilitu čo sa týka poveternostných podmienok, najmä atmosferických zrážok a ich rozdelenia v priebehu roka. Za základ sa berie viacročný priemer, napríklad v Borovciach priemerné množstvo ročných zrážok za posledných 50 rokov podľa mesiacov a zrážky v jednotlivých pokusných rokoch sa porovnávajú medzi sebou i s uvedeným priemerom.

V porovnaní s 50 ročným priemerom v Borovciach, ktorý je 625 mm, boli zrážky v jednotlivých rokoch také, aké ukazuje tab. 2.

Jesenná orba sa uskutočňovala po zbere cukrovej repy, na jar sa oralo hneď, keď sa dalo vkročiť na pole. Termíny orieb, i ostatných agrotechnických opatrení, vrátane sejby, v jednotlivých pokusných rokoch sa od seba líšia, snažili sme sa ich však podľa možnosti robiť približne v rovnakom čase, ako to vidieť z pokusného miesta v Borovciach (tab. 3).

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Najucelenejší obraz dávajú výsledky pokusov v Borovciach pri Piešťanoch, kde prebiehali 6 rokov a sledovali sa komplexne po stránke pestovateľskej, pôdoznaleckej, výživy rastlín a boja proti burinám. Ide tu o pôdy typu degradovanej černozeme, vytvorenej na diluviálnom sprašovom nánose, hlinité až ílovito-hlinité s obsahom humusu priemerne 1,8—2 %. Priemerná ročná teplota je 9,2 °C, priemer atmosferických zrážok za posledných 50 rokov 625 mm.

Tabuľka 2

Rok	Množstvo v mm	Percento
1954	595,5	95,28
1955	702,2	112,35
1956	595,3	95,24
1957	520,9	83,34
1958	607,5	97,20
1959	557,7	89,23
1960	540,5	86,48

Tabuľka 3

Agrotechnický zásah	Pokusné obdobie					
	1954—1955	1955—1956	1956—1957	1957—1958	1958—1959	1959—1960
orba v jeseni	5. 11.	18. 11.	20. 11.	25. 10.	29. 11.	21. 11.
orba na jar	—	—	19. 3.	5. 4.	6. 3.	
príprava pod sejbu	3. 3.	6. 4.	23. 3.	5. 4.	14. 3.	23. 3.
sejba	4. 3.	7. 4.	24. 3.	7. 4.	16. 3.	24. 3

Tabuľka 4

Miesto Rok	Vlhkosť váh. %	Objemová váha	Pórovitosť obj. %	Max. kapil. vodná kap.	Vodostálosť 0,25 mm	agr. 1 mm
Borovce						
1954—1955	12,5	1,42	46,7	34,2	21,2	4,4
1955—1956	14,4	1,53	42,3	34,2	36,1	5,4
1956—1957	18,0	1,44	46,4	35,2	38,3	5,6
1957—1958	12,3	1,52	43,0	37,6	26,8	5,7
1958—1959	17,3	1,50	43,3	32,5	16,9	2,9
1959—1960	10,7	1,49	44,6	36,8	21,1	5,0
Kráľová pri Senci						
1954—1955	13,1	1,47	44,8	31,6	—	—
1955—1956	18,7	1,43	45,2	33,1	16,2	—
1957—1958	7,9	1,49	43,9	28,1	13,0	3,7

V Kráľovej pri Senci ide o geneticky nevyvinuté aluviálne náplavy s náznakom černozemného pôdotvorného procesu. Priemerná ročná teplota je 9,6 °C, priemerný ročný úhrn zrážok 593 mm. Po stránke mechanického zloženia sú to pôdy piesočnato-hlinité, so zvýšeným podielom piesku až štrku v spodine. Obsah humusu v orničnej vrstve sa pohybuje v rozmedzí 2,2—2,8 %. Pokusy sa tu sledovali po stránke pestovateľskej a pôdoznaleckej.

Vígľaš má už nižšiu priemernú ročnú teplotu (8,2 °C) a priemer atmosferických zrážok za posledných 10 rokov 565,5 mm. Z hľadiska genetického vývoja ide o pôdy slabo až stredne podzolované s obsahom humusu okolo 1,6 %, ílovito-hlinité.

V Borovciach a Kráľovej pri Senci sa každý rok pred založením pokusu urobil základný prieskum pokusného pozemku, kde sa zistili v jednotlivých pokusných rokoch hodnoty uvedené v tab. 4 (podľa inž. J. Košíka).

Dynamika pôdnych vlastností sa sledovala pred začiatkom jarných poľných prác a pred zberom jačmeňa. Priemerné hodnoty za 6 pokusných rokov v Borovciach na prvých štyroch variantoch, na ktorých sa robilo pôdoznalecké pozorovanie, sú v tab. 5.

V Kráľovej pri Senci sa pôdoznalecké pozorovania robili v troch pokusných obdobiach, a to v rokoch 1954/55, 1955/56, 1957/58 na variantoch 1,2,3,4,7,8. Priemerné hodnoty za tieto 3 obdobia sú v tab. 6.

Tabuľka 5

Vlhkosť váh. % do 50 cm	Variant			
	1	2	3	4
Vlhkosť váh. % do 50 cm				
pred začiatkom jarných prác	17,9	18,0	17,6	18,1
pred zberom	12,5	12,5	12,2	12,1
Objemová váha pôdy do 40 cm				
pred začiatkom jarných prác	1,52	1,49	1,50	1,53
pred zberom	1,49	1,49	1,51	1,47
Pórovitosť v obj. % do 40 cm				
pred začiatkom jarných prác	42,3	43,7	43,7	42,1
pred zberom	43,7	43,9	43,2	44,2
Max. kap. vodná kapacita do 40 cm				
pred začiatkom jarných prác	34,0	33,4	32,2	34,4
pred zberom	36,2	35,5	36,0	36,8
Vodostálosť pôd. agr. > 0,25 mm				
pred začiatkom jarných prác	23,2	24,9	24,7	23,8
pred zberom	27,3	27,2	30,3	28,7
Vodostálosť pôd. agr. > 1 mm				
pred začiatkom jarných prác	3,8	3,4	4,1	3,4
pred zberom	4,2	4,6	4,8	4,6
Obsah celkového dusíka mg/100 g suchej pôdy do 40 cm				
pred začiatkom jarných prác	55,6	54,3	52,4	51,3
pred zberom	48,6	44,8	41,9	47,7

Tabuľka 6

	Variant					
	1	2	3	4	7	8
Vlhkosť váh. % do 50 cm						
pred začiatkom jarných prác	16,1	15,3	16,2	15,4	16,6	15,4
pred zberom	10,6	9,3	10,2	9,7	10,8	9,4
Objemová váha pôdy do 35 cm						
pred začiatkom jarných prác	1,46	1,48	1,47	1,46	1,45	1,55
pred zberom	1,52	1,54	1,56	1,52	1,53	1,48
Pórovitosť v obj. % do 35 cm						
pred začiatkom jarných prác	45,0	43,8	44,1	44,0	44,7	41,5
pred zberom	42,3	42,4	41,4	42,9	42,1	43,6
Max. kap. vodná kapacita do 35 cm						
pred začiatkom jarných prác	31,4	29,3	31,3	30,3	32,4	30,8
pred zberom	29,7	29,6	31,5	29,4	33,0	29,5
Vodostálosť pôd. agr. 0,25 mm						
pred začiatkom jarných prác	9,7	8,8	11,9	10,7	15,2	15,0
pred zberom	9,1	10,2	14,7	11,8	14,2	13,1
Obsah celkového dusíka mg/100 g suchej pôdy do 40 cm						
pred začiatkom jarných prác	79,3	67,7	75,3	74,6	77,9	81,4
pred zberom	62,3	58,1	63,2	69,6	66,5	72,4

Tabuľka 7

Pokusné obdobie	Poradie variantov od najmenej zaburineného
1955—1956	3 — 1 — 4 — 2
1956—1957	6 — 4 — 2 — 3 — 1 — 5
1957—1958	6 — 5 — 2 — 1 — 3 — 4
1958—1959	5 — 6 — 3 — 1 — 4 — 2

Vplyv rôzneho času, hĺbky a spôsobu orby pod jariny sa prejavil aj v rozsahu zaburinenia jarného jačmeňa. Rozdiely však neboli také patrné ako pri pôdoznaleckých ukazovateľoch a vo výške úrod, pretože pokusné pozemky boli pomerne veľmi čisté a buriny sa vyskytovali iba celkom sporadicky. Z viacročných burín sa vyskytovala vesnovka obyčajná, pichliač roľný, mlieč roľný, z jednoročných najmä pohánka opletavá, mrlík biely, čistec roľný, knotovka biela a ďalšie.

Sledovalo sa len v Borovciach. Podľa stupňa zaburinenia možno jednotlivé varianty za štyri pokusné roky, v ktorých sa výskyt burín pozoroval, usporiadať podľa tab. 7.

Úrody zrna jarného jačmeňa (Borovce a Kráľová pri Senci) a ovsa (Vígľaš) v q/ha i v relatívnych hodnotách v jednotlivých pokusných obdobiach sú zachytené v tab. 8.

Tabuľka 8

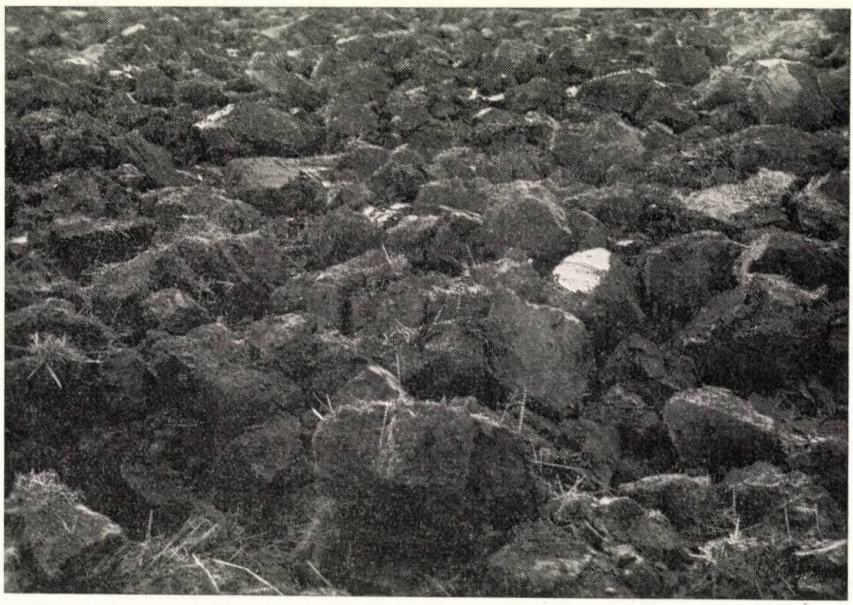
Variant q/ha — %	1955	1956	1957	1958	1959	1960	∅
Borovce							
1 q/ha	32,11	32,03	36,04	25,43	31,35	44,23	33,53
%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2 q/ha	33,09	32,04	34,67	24,57	31,88	45,70	33,79
%	103,05	102,50	96,19	96,61	101,69	103,32	100,77
3 q/ha	36,33	29,44	29,26	24,51	30,50	44,69	32,45
%	113.14	91,91	81,18	96,38	97,28	101,04	96,77
4 q/ha	29,98	31,65	33,61	23,86	31,74	43,99	32,47
%	93,36	98,81	93,25	93,82	101,24	99,45	96,83
5 q/ha	—	—	33,20	22,08	30,34	—	28,54
%	—	—	92,11	86,82	96,77	—	85,11
6 q/ha	—	—	30,77	17,59	31,54	—	26,63
%	—	—	85,37	69,17	100,73	—	79,42
Kráľová pri Senci							
1 q/ha	29,00	29,86	—	15,40	—	—	24,76
%	100,00	100.00	—	100,00	—	—	100,00
2 q/ha	24,00	22,86	—	14,20	—	—	20.35
%	82,75	76,55	—	92,20	—	—	82,18
3 q/ha	28,30	31.33	—	15,93	—	—	25,18
%	97,58	104.92	—	104,44	—	—	101,69
4 q/ha	21,70	30.56	—	14,66	—	—	22.30
%	74,83	102.34	—	95,19	—	—	90,06
7 q/ha	27,00	35.30	—	16,59	—	—	26.29
%	93.10	118 21	—	107,72	—	—	106.17
8 q/ha	26,30	29.70	—	14.00	—	—	23.33
%	90,68	99,46	—	90,90	—	—	94,22
Vígľaš							
1 q/ha	—	—	39,53	16,91	13,50	—	23,31
%	—	—	100,00	100,00	100,00	—	100,00
2 q/ha	—	—	37,21	14,73	13,00	—	21.64
%	—	—	94,13	87,10	96,29	—	92,83
3 q/ha	—	—	37,58	17.25	14,12	—	22,98
%	—	—	95,06	102,01	104,59	—	98.58
4 q/ha	—	—	36.45	17,15	15.37	—	22.99
%	—	—	92,20	101,41	113,85	—	98,62

ROZBOR VÝSLEDKOV

Z hospodárenia pôdnou vlahou v Borovciach, aj keď nie je medzi jednotlivými variantmi výraznejší rozdiel, možno uzatvárať, že hlbšia orba priaznivo ovplyvňovala vodný režim v pôde. Aj predplúžok mal po tejto stránke pozitívny vplyv. Základné fyzikálne vlastnosti — objemová váha, pórovitosť a maximálna kapilárna vodná kapacita — sú v priamej korelácii s hospodárením pôdnou vlhkosťou. Pomerne malé rozdiely medzi variantmi na jar sa v priebehu vegetácie jačmeňa ešte zmenšili. Z hľadiska fyzikálnych vlastností sa po hlbšej orbe dosiahli o niečo lepšie výsledky, podobne aj z hľadiska obsahu vodostálych pôdnych agregátov a obsahu celkového dusíka. Možno uzatvárať, že v pedoklimatických podmienkach

Boroviec rozdiel v hĺbke orby 22—24 cm a 28—30 cm je pomerne malý na to, aby podstatnejšie ovplyvnil dynamiku pôdnych vlastností. Podobne je to aj pri používaní predplúžka.

V Kráľovej pri Senci orba na 28—30 cm pôsobila nepriaznivo na hospodárenie pôdnou vlahou, kým orby plytšie, na 15—18 cm a 22—24 cm boli v priemere vyrovnané. Fyzikálne vlastnosti pôdy boli v prevažnej miere vyššie po orbách na 15—18 cm a 22—24 cm, kde bol aj priaznivejší obsah vodostálych pôdnych agregátov. Vplyv orby na obsah celkového dusíka v pôde bol nepatrný.



Obr. 3. Orba za mokra.

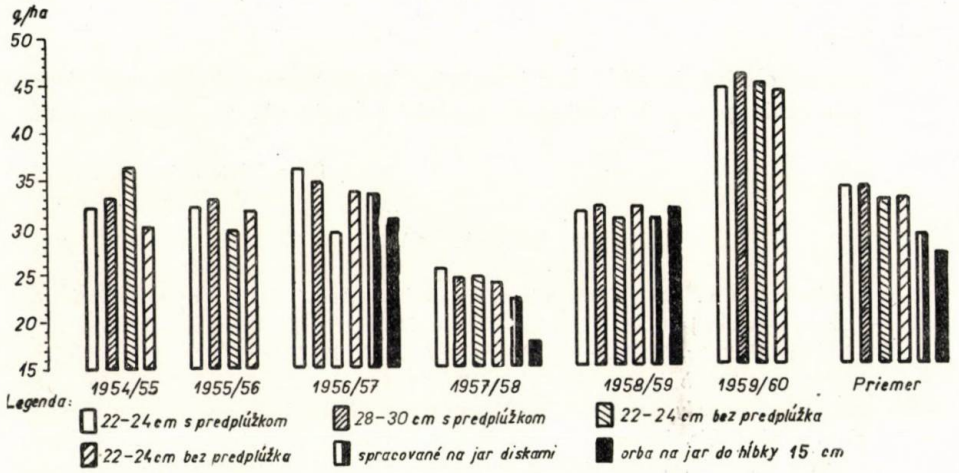
Úrody zrna jačmeňa a ovsa po jednotlivých spôsoboch orania v priebehu pokusných rokov varírovali v súlade s dynamikou pôdnych vlastností a do veľkej miery boli ovplyvňované poveternostnými podmienkami, najmä atmosferickými zrážkami. V Borovciach prvé štyri varianty v priemere šiestich rokov nevykazujú medzi orbou na 22—24 cm a 28—30 cm takmer žiadny rozdiel, použitie predplúžka tu znamenalo len nepatrné zvýšenie úrody.

Pri porovnávaní troch pokusných rokov, v ktorých sa skúmalo aj jarné obrábanie pôdy (diskami a pluhom na 15 cm), dali tieto spôsoby spracovania pôdy relatívne nižšie úrody, a to 92,24 % a 85,84 %. Pokles úrod po jarnom spracovaní pôdy možno vysvetliť najmä zhoršenými vlhkostnými pomerami v pôde.

V Kráľovej pri Senci sa plytšie orby ukázali všeobecne lepšie. Najvyrovnanejšie boli orby na 22—24 cm bez ohľadu na predplúžok. Príliš hlboké orby sa tu ukázali ako negatívne.

Na Vígľaši sa ako najlepšie osvedčili orby na strednú hĺbku, pričom predplúžok nevykazoval podstatnejší pozitívny účinok.

Pri porovnávaní uvádzaných výsledkov s poznatkami a názormi iných autorov sa potvrdzuje skutočnosť, že čas a hĺbka orby (v menšej miere potreba použitia predplúžka) závisí v podstatnej miere od pôdnych a poveternostných podmienok. Viľjams, Čiževskij, Mosolov, Sokolov, Simeonov, Angelov a ďalší vychádzajú už zo všeobecne platného názoru na potrebu orby s predplúžkom. Naše výsledky však ukazujú, že v prípade orby po okopaninách pod jarné obil-



Obr. 4. Úrody zrna jarného jačmeňa v Borovciach.

niny sa vplyv predplúžka na výšku úrody preceňuje. K podobným výsledkom prišiel i Kemenessy a Domsch, ktorí odporúčajú ešte preveriť a ekonomicky zdôvodniť používanie predplúžka. Tvrdenie Fëdorova, že za priaznivého priebehu poveternostných podmienok nie je rozdiel medzi orbou plytkou, stredne hlbokou, diskovaním a jarným obrábaním pôdy potvrdili aj naše výsledky z Boroviec v rokoch 1859—1959, keď jarné diskovanie dalo relatívnu úrodu k orbe na 22—24 cm s predplúžkom v jeseni 96,77 % a orba na jar pluhom na 15 cm až 99,96 %. V rokoch so suchou jarou však dali jarné spôsoby obrábania pôdy (bez jesennej orby) podstatne nižšie úrody. Potvrdili sa aj výsledky pokusov v General Toševe, kde na hlbšiu orbu pozitívne reagovali jarné okopaniny, napr. kukurica a slnečnica, kým strukovinovo-obilná miešanka (vikaovos) dala vyššie úrody po stredne hlbokej orbe. Výsledky pokusov v Borovciach, Kráľovej pri Senci a Vígľaši súhlasia s výsledkami podobných pokusov na pracoviskách v českých krajoch v podobných pôdnych a klimatických podmienkach.

ZÁVER

Pokusy s výskumom rôznej hĺbky a spôsobu orby pod jariny prebiehali na Slovensku v rokoch 1954—1955 až 1959—1960 na troch pracoviskách, ktoré vy-

jadrovali pôdne a klimatické podmienky hlavných našich výrobných typov. Na podklade výsledkov možno urobiť určité závery, ako orať pod jarné obilniny zaradené v osevnom postupe po hnojených okopaninách, cukrovej repe a zemiakoch v týchto výrobných oblastiach:

1. vo výrobnej oblasti kukuričnej a repárskej stačí orať na strednú hĺbku (22—24 cm). Používanie predplúžka nie je potrebné a nie je ekonomicky zdôvodnené;

2. vo výrobnej oblasti zemiakárskej stačí orať na strednú hĺbku. Pri tejto orbe nie je predplúžok bezpodmienečne potrebný. V prípade väčšej hĺbky orať bez predplúžka;

3. jarnému obrábaniu pôdy bez jesennej orby sa treba vyhýbať, pretože spôsobuje zhoršenie pôdnych vlastností, zvyšuje zaburinenie pozemkov a znižuje úrody.

Do redakcie došlo 15. mája 1961

LITERATÚRA

1. Angelov A. Ch., 1958, *Izučvanija vrchu sroka i dlubočinata na esenata dlboka oran.* Sofia. — 2. Čiževskij M. G., 1956, *Zemledelije.* Moskva. — 3. Domsch M., 1954. *Probleme der Bodenbearbeitung.* Berlín. — 4. Fëdorov A. M., 1957, *Obrabotka počvy pod jarovije zernovyje posle propašnych kultur.* Zemledelije 8, 41—42. — 5. Fridecký A., 1954, *Kedy orať s predplúžkom a kedy bez predplúžka?* Družstevná výroba 10. — 6. Kemenessy E., 1956, *Talajerögazdalkodás.* Budapest. — 7. Mosolov V., 1953, *Agrotechnika.* Moskva. — 8. Simeonov B., 1958, *Vreme i način za razoravanije travnoje plast v selovjatach na Dobrudže.* DSNI. — 9. Najmr S., 1960, *Kniha o půde* 2. Praha. — 10. Spirhanzel J., 1956. *Půda a její obdělávání.* Praha. — 12. Špička A., 1958, *Za lepší zpracování půd.* Praha. — 13. Viljams V. R., 1953, *Nauka o půde.* (Preklad.) Bratislava. — 11. Šimon J., 1955, *Základy obecného pěstování rostlin.* Praha.

ОСЕННЯЯ ВСПАШКА — ОСНОВНОЕ АГРОТЕХНИЧЕСКОЕ МЕРОПРИЯТИЕ

Опыты, связанные с исследованием различной глубины и разных способов вспашки под яровые культуры, производились в Словакии от 1954—55 до 1959—60 года на трех местах, которые соответствуют почвенным и климатическим условиям наших главных производственных типов. На основании достигнутых результатов можно сделать некоторые заключения о том, как следует пахать под яровые хлеба, которые в севооборотах следуют после удобреных пропашных культур, в частности после сахарной свеклы и картофеля, в приводимых ниже производственных областях:

1. В производственных областях кукурузной и свекловичной достаточно пахать на среднюю глубину, т. е. 22 — 24 см. Использование предплужника не нужно и экономически не обоснованно.

2. В производстенной области картофельной достаточно пахать тоже на среднюю глубину. Употребление предплужника и в этом случае не обязательно. При вспашке более глубокой следует пахать без предплужника.

3. Нужно избегать весенней обработки почвы без предварительной осенней вспашки. Она вызывает ухудшение качеств почвы, увеличивает заплевеление земельных участков и понижает урожаи.

Филиал Чехословацкой академии селскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны

AUTUMN PLOUGHING — A BASIC PROVISION OF AGRICULTURAL ENGINEERING

Experimenta investigating the most sutable depth and art of ploughing for spring-sown crops were carried out in Slovakia during the years 1954/55 to 1959/60. The experiment were carried out at three localities, representing our main climatic and soil conditions of our production types. From the data received, some conclusions on how to plough for spring-sown crops incorporated in crop rotations after manured tuber crops, sugar beet, and potatoes in the following growing areas may be made:

1. In the maize and beet growing area middle depth ploughing (22 — 24 cms) is sufficient. There is no need of using a skim coulter, and its use is not economically justified.

2. In the potato growing area middle deep ploughing is sufficient. In this case a skim scoulter is not unconditionally required. In the case of deeper ploughing, the operation should be made without a skim scoulter.

3. Spring cultivation of the soil without autumn ploughing should be avoided, as it worsens the soil properties, enhances the growth of weeds, and decreases the yields.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute for Plant production, Piešťany

Časopis POĽNOHOSPODÁRSTVO uverejňuje *pôvodné práce* výskumného charakteru z odboru rastlinnej výroby, živočíšnej výroby, meliorácií, ochrany rastlín, mechanizácie a poľnohospodárskej ekonomiky. Okrem toho aj články *referátové*, odborné zprávy, najmä diskusného charakteru, príspevky do poľnohospodárskej kroniky, ako aj kritické *recenzie* odborných poľnohospodárskych publikácií domácich i zahraničných.

Príspevky prijímame z výskumných ústavov a laboratórií Pobočky Československej akadémie pôdohospodárskych vied a aj z iných vedeckých ústavov na Slovensku. Pracovisko a dátum prijatia rukopisu na uverejnenie rozhodujú o poradí pri zaradení príspevku do tlače. *Rozsah rukopisu* je obmedzený na 12 normalizovaných strojom písaných strán. Do tohto rozsahu sa počítajú aj tabuľky, grafy, obrázky a cudzojazyčné súhrny.

Úlohou časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO je publikovať najnovšie výsledky poľnohospodárskej vedy, a tým umožniť našej poľnohospodárskej praxi urýchlene zavádzať výsledky výskumu do poľnohospodárskej výroby. Pre plnenie tohto poslania je potrebné, aby autori dodržiavali tieto zásadné smernice:

Nadpis príspevku musí jasne a stručne vyjadriť podstatu výskumnej práce.

V *prehľade literatúry* autor veľmi stručne uvedie súčasný stav otázky vo svetovej literatúre. Pri mene autora uvedie v zátvorke rok kedy bola práca publikovaná.

Vlastnú *metódu* pokusu uvedie autor veľmi stručne.

V *diskusii* porovnáva autor výsledky svojho pokusu s výsledkami autorov citovaných v prehľade literatúry.

V *závere* uvádza výsledky experimentálnej práce.

V *súhrne* stručne opisuje podstatu výskumu a výsledky. Pri písaní súhrnu musí mať autor vždy na mysli, že text súhrnu bude preložený do ruštiny a angličtiny, teda aby zahraničný čitateľ pochopil o čo v práci ide.

Použitie v praxi má byť stručná a výstižná stať, ktorá hovorí o tom, ako možno výsledky výskumu použiť v praxi.

Literatúru uvádza autor na konci príspevku, pričom cituje iba autorov, ktorých výsledky cituje v prehľade literatúry. Rozsah citovanej literatúry nesmie presahovať jednu strojom písanú stránku.

Tabuľky treba písať na samostatné listy rukopisu, a to iba výsledné, ak nie sú výsledky znázornené graficky.

Grafy majú byť kreslené na pauzovom papieri o rozmeroch základne 60 alebo 120 mm s popisom zo šablónkou 2 mm, alebo násobkom základne násobiť aj popisy. Kresby majú byť prehľadné. Používa sa tuš, pričom pri potrebe zmenšovania treba kresliť primerane silnejšie.

Fotografie musia byť jasné, kontrastné a nepoškodené. Nevhodné fotografie sa vyradia z reprodukovania lebo čitateľom nič neukážu a len zaberú plochu papiera.

Rukopis musí byť úplný, čo znamená, že treba súčasne dodať celý text, tabuľky, obrázky, grafy, ako aj cudzojazyčné texty. Rukopisy musia byť písané len strojom na jednej strane listu, a to 30 riadkov o 60—65 úderoch. *Texty pod obrázky a grafy* musia byť napísané spolu na osobitnom liste s označením poradia zaradenia do textu a očíslované v tom istom poradí aj predlohy. Tieto čísla označíme na margu rukopisu, tam kde chceme aby boli zaradené. Celý materiál označíme poradovými číslami.

Skratky a *značky* treba písať jednotne v celom rukopise.

Poznámky pod čiaru písať spolu na samostatný list a v texte na margu vyznačiť ich zaradenie.

V prípade, že rukopis nezodpovedá norme tlačiarenskej dá ho vydavateľstvo prepísať na účet autora (z honoráru). Rukopis sa prepisuje i v tom prípade na účet autora, ak jazykový redaktor musel na rukopise urobiť viac zásahov. Aj prekreslenie grafov sa účtuje autorovi.

Korektúry dostávajú autori len v stĺpcoch a sú povinní tieto vrátiť redakcii v určenom termíne. Na zameškané korektúry sa nemôže brať zreteľ ani v stránkach, ak by tieto znamenali potrebu prelamovania čísla. Stránky dostáva len výkonný redaktor, ktorý kontroluje či v stĺpcoch vyznačené úpravy boli riadne urobené. *Autorské korektúry*, ktoré zapríčiní autor zmenami proti rukopisu, vyúčtujú sa z honoráru.

Separáty objednáva redakcia časopisu jednotne pre každého autora po 30 kusov, čo však neznamená, že autori nemajú časopis odoberať. Naopak, očakávame, že každý autor pokladá za svoju povinnosť byť stálym predplatiteľom POĽNOHOSPODÁRSTVA, a okrem toho časopis aj propaguje na poľnohospodárskych pracoviskách.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VPLYV ZVÝŠENÝCH A DELENÝCH DÁVOK N PRI ZVÝŠENÝCH DÁVKACH P_2O_5 a K_2O NA ÚRODY KUKURICE NA ZRNO

ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕННЫХ И РАЗДЕЛЕННЫХ ДОЗ N ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ДОЗАХ P_2O_5 И K_2O НА УРОЖАИ КУКУРУЗЫ РАЗВОДИМОЙ НА ЗЕРНО

THE INFLUENCE OF HIGHTENED AND DIVIDED RATIONS N BY AIGHTENED RATIONS P_5O_2 AND K_2O ON THE YIELDS OF MAIZE GROWN FOR GRAIN

Ján Kandera

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

Vo vegetačnom období môže kukurica v rôznych orgánoch nahromadiť na ha 161 kg N, 34 kg P_2O_5, 125 kg K_2O, 13,4 kg CaO a 13,4 kg MgO (Sayre 1955). Viac ako polovica dusíka sa nachádza v zrne.

Pri hnojení dusíkatými hnojivami je dôležité časové rozpätie medzi použitím hnojiva a obdobím maximálnej spotreby a účelného využitia dusíka rastlinami. Podľa Sayreho (1948), Jonesa a Hustona (1914) maximálna spotreba dusíka u kukurice je v období asi 2 týždňov pred klasením metlín.

Použitie vyšších dávok dusíkatých hnojív často zvyšuje úrody zrna kukurice (Dumenil 1952, Hunter a Jungen 1955, Krantz a Chandler 1954, Mc Gregor 1954, Ohlrogge, Krantz a Scarseth 1943, Rhoades, Bondurant, Hamilton a Howe 1954).

Podľa Scarsrtha, Cooka, Krantza a Ohlroggeho (1944) využitie dusíka kolíše v hraniciach 20—50 %.

Včasnejšiemu prihnojeniu kukurice na list dusíkom pripisujú význam mnohí bádatelia (Dumenil a Shaw 1952, Gerdel 1931, Krantz a Chandler 1954. Olson a Walster 1934, Smith a Harper 1926, Truog, Harper, Magistad, Parker a Sykora 1925).

Pozitívny vplyv prihnojenia kukurice na list dusíkom v prvých fázach vývoja sa vždy neprejavuje na úrodách zrna kukurice (Krantz a Chandler 1954, Lowrey a Ehlers 1954), čo často možno pozorovať na juhu a v rokoch s horúcim letom.

Nedostatok P_2O_5 býva pravidelne veľmi výrazný na začiatku rastu, keď koreňový systém je často slabo vyvinutý, lebo mladé korienky sú v kontakte s nepatrným množstvom pôdy, takže nestačia vždy resorbovať dostatočné množstvo P_2O_5 (Wallace a Bressman 1937).

Použitie fosforečných hnojív na pôdach nedostatočne zásobených P_2O_5 vplýva na rast koreňov (Weaver, Crist a Jean 1922), a tak okrem zvýšenia hladiny živín v zóne rastu koreňov stúpa i schopnosť koreňového systému využívať živiny z hnojív a pôdy.

Pod kukuricu je nevyhnutné hnojiť draselnými hnojivami, lebo kukurica nemá takú schopnosť čerpať z pôdy Ca^{2+}, Na^{+} a Mg^{2+}, ako ju majú niektoré obilniny (Wallace a Bressman 1937).

Jansen a Bartolomew (1932) predpokladajú, že dostatočné zásobenie rastlín draslom vplýva na vývoj buniek kôry, ktoré hrajú dôležitú úlohu pri znížení lomivosti byle. Pri nedostatku drasla výdatné hnojenie dusíkom môže podľa Tynera a Webba (1946) vyvolať príznaky hladovania draslom.

Pomer živín má veľký význam pre optimálny rast kukurice. Pokusy Glovera (1953) dokázali, že ak je rast limitovaný nedostatkom dusíka, použitie fosforečných hnojív buď rast nezlepšuje, alebo len v nepatrnej miere. Ak je rast limitovaný nedostatkom P_2O_5, dusíkaté hnojivá nedávajú pozitívne výsledky.

MATERIÁL A METÓDA

Pred založením poľného pokusu sme z pokusného pozemku pred hnojením a siatím kukurice odobrali priemernú vzorku ornice.

Zistenie pH v KCl potenciometricky, N podľa Kjeldahla, prijateľná P_2O_5 podľa Egnera, prijateľné K_2O podľa Schachschabla plamenným fotometrom Zeiss, obsah humusu metódou Walkley — Black, modifikácia Novák — Pelíšek.

Pokusnou plodinou bola kukurica Bučianska G_{11}, pestovaná na zrno. Veľkosť parciel 10 × 5 m = 50 m^2 so štvornásobným opakovaním a šachovnicovým usporiadaním. Spon rastlín 60 × 42,5 cm.

Vzorky rastlín vo fáze kvitnutia prašnikových kvetov na chemické analýzy sme brali z každej parcelky a z každého opakovania zrezaním celých rastlín kukurice nad zemou.

Zistenie N metódou destilačnou, K, Ca, Na plamenometricky a P kolorimetricky.

Chemický rozbor úrody zrna: obsah vody sušením 10 g jemnomletého zrna za 3 hod. v sušiarni pri 105 °C ako priemer dvoch stanovení, N metódou destilačnou, hrubý proteín N x 6,25.

Výsledky úrody sme matematicky zhodnotili analýzou variácií.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Poľný pokus sme založili na mimohonovej ploche. Predplodinou r. 1957 bol jarný jačmeň, ktorý nasledoval po kukurici na zrno. Výsledky analýz pôdnej vzorky z pokusného pozemku pH v KCl 7,08; N 0,14 %; P_2O_5 1,50 mg/100 g; K_2O 14,90 mg/100 g; humus 1,82 %.

Typ pôdy degradovaná černozem.

Druh pôdy ílovito-hlinitá.

Sled jarných prác: smykovanie 4. 4. 1958, rozhadzovanie priemyselných hnojív, kultivátorovanie, bránenie a valcovanie 12. 4. 1958, ručný výsev do hniezd 30. 4. 1958, plečkovanie 17. 5. 1958, jednotenie porastu s ponechaním najlepšieho jedinca v hniezde 26. 5. 1958, prvé okopávanie 29. 5. 1958, druhé okopávanie 17. 6. 1958, liadkovanie porastu na list pri kombinácii hnojenia 4 liadkom ostravským v dávke 300 kg/ha 2. 7. 1958.

Do poľného pokusu sme zaradili tieto kombinácie hnojenia: 1. 0 (nehnojené); 2. PK ($P_{90}K_{120}$ pred výsevom); 3. N_1PK ($N_{60}P_{90}K_{120}$ pred výsevom); 4. N_2PK ($N_{60}P_{90}K_{120}$ pred výsevom + N_{60} na list); 5. N_1 (N_{60} pred výsevom).

Poznámka: P_2O_5 vo forme superfosfátu, K_2O vo forme 40 % draselnej soli, N_1 vo forme síranu amónneho, N_2 (60 kg/ha N vo forme síranu amónneho pred výsevom + 60 kg/ha N vo forme liadku ostravského na list).

Vplyv stupňovaných a delených dávok N pri zvýšenom štandardnom hnojení P_2O_5 a K_2O na obsah a pomer prvkov u kukurice Bučianskej G_{11} vo fáze klasenia udáva tab. 1.

Tabuľka 1

Vplyv stupňovaných a delených dávok N pri zvýšenom štandardnom hnojení P_2O_5 a K_2O u kukurice na zrno Bučianskej G_{11} vo fáze klasenia 25. 7. 1958

Kombinácia hnojenia	Sušina pri 105 °C	Obsah prvkov v mg/100 g sušiny					Pomer prvkov N = 100				
		N	P	K	Ca	Na	N	P	K	Ca	Na
0	91,20	2350	300	2280	410	100	100	12,76	97,02	17,45	4,30
PK	90,92	1930	300	2540	530	100	100	15,54	131,60	27,46	5,20
N_1PK	91,99	2380	300	2510	660	100	100	12,60	105,46	27,73	4,20
N_2PK	92,23	2370	290	2480	670	100	100	12,24	104,64	28,27	4,20
N_1	91,85	2300	270	2420	610	100	100	11,74	105,21	26,52	4,40

Z analytických údajov tabuľky vidieť vzostup hladiny K^+ a Ca^{2+} pri súčasnom rozšírení pomeru $N : K^+$ a zúžení pomeru $N : Ca^{2+}$ pri všetkých skúmaných kombináciách hnojenia v porovnaní s kontrolou. Najvýraznejšie stúpanie hladiny K^+ v rastlinách s najužším pomerom N : P možno pozorovať pri aplikácii samotného fosforečno-draselného hnojenia. Resorpcia iónu Ca^{2+} stúpa najmä pri aplikácii fosforečno-draselného hnojenia v kombinácii s dusíkatým hnojením.

Antagonistický vplyv iónu K^+ na resorpciu iónu Ca^{2+} je najvýraznejší pri kombinácii hnojenia PK. Obdobné antagonistické pôsobenie medzi resorpciou N vo forme NH_4^+ a iónom Ca^{2+} sa uplatňuje pri kombinácii hnojenia N_1, kým hnojenie N_2PK pomer $N : Ca^{2+}$ zužuje (100 : 28,27). Antagonistické pôsobenie N vo forme NH_4^+ na resorpciu iónu Ca^{2+} pri kombinácii hnojenia N_2PK je do určitej miery eliminované N vo forme NO^-_3 pri aplikácii dusíka na list vo forme liadku ostravského s obidvoma formami N. Možno usúdiť, že N vo forme NO^-_3 resorpciu iónu Ca^{2+} zvyšuje.

Zvýšená a delená dávka N pri kombinácii hnojenia N_2PK javí nepatrný depresívny vplyv na pokles hladiny P a K^+ v rastlinách vo fáze kvitnutia prašníkových kvetov.

Resorpcia živín koreňovým systémom rastlín závisí od mnohých faktorov. Z dôležitejších faktorov treba uviesť intenzitu vývoja koreňového systému, úrodnosť pôdy, obsah vody v pôde, stupeň aerácie pôdy a jej štruktúru, vzájomnú interferenciu iónov a chemickú skladbu použitých priemyselných hnojív.

Vplyv stupňovaných a delených dávok N pri zvýšenom štandardnom hnojení P_2O_5 a K_2O na technologickú hodnotu a úrodu zrna u kukurice Bučianskej G_{11} udáva tab. 2.

Tabuľka 2

Vplyv stupňovaných a delených dávok N pri zvýšenom štandardnom hnojení P_2O_5 a K_2O na technologickú hodnotu a úrodu zrna u kukurice Bučianskej G_{11}

Kombinácia hnojenia	Sušina 105 °C %	N	Hrubý proteín	Úroda palíc	Úroda zrna pri 14 % vlhk.	Zvýšenie úrody zrna q/ha	Zvýšenie úrody zrna %
		v sušine %		q/ha			
O	84,60	1,37	8,56	53,53	40,60	—	100,00
PK	83,30	1,47	9,19	51,99	39,77	− 0,83	97,95
N_1PK	84,00	1,65	10,31	79,08	58,39	+17,79	143,82
N_2PK	83,70	1,73	10,81	82,05	60,74	+20,14	149,60
N_1	82,50	1,64	10,25	72,80	56,17	+15,57	138,35

Všeobecne možno pozorovať pozitívny vzťah medzi hnojením dusíkom, či už pri jeho použití pred výsevom kukurice alebo vo vegetačnom období, na list na stúpnutie percentuálneho obsahu N a hrubého proteínu v zrne, na vzostup úrody palíc a zrna. Stúpanie percentuálneho obsahu hrubého proteínu v zrne je takmer v lineárnej závislosti s aplikovanými dávkami N.

Pri vzájomnom porovnávaní výsledkov medzi jednotlivými kombináciami hnojenia vidieť, že limitujúcim činiteľom rozhodujúcim o výške úrody v pokuse bolo hnojenie dusíkom. Zvýšené aplikované dávky P_2O a K_2O pri kombinácii hnojenia PK javia mierny depresívny vplyv na pokles úrody v porovnaní s kontrolou. Uvádzaný depresívny vplyv treba pripisovať najmä na vrub čiastočného prehnojenia draslom, ktoré pri priemernom obsahu v pôde po aplikácii zvýšených dávok (120 kg/ha K_2O) porušilo vzájomný pomer ku kyseline fosforečnej a dusíku. Tento poznatok je v súlade s pozorovaniami, že kombinácia hnojenia PK sa morfologicky javila horšou ako kontrola. Pri tejto kombinácii hnojenia bolo pozorovať spočiatku červené a neskôr až žlté sfarbenie okrajov spodných listov s urýchleným dozrievaním rastlín za súčasného podstatne slabšieho vzrastu v porovnaní s kontrolou.

Vychádzajúc z obsahu Ca^{2+} v rastlinách vo fáze klasenia a percentuálneho obsahu hrubého proteínu v zrne vidieť, že medzi obsahom Ca^{2+} a obsahom hrubého proteínu existuje priamy vzťah. Stúpnutím obsahu Ca^{2+} stúpa obsah hrubého proteínu v zrne a opačne. Poznatok vedie k domnienke o významnej úlohe Ca^{2+} pri tvorbe zložitých dusíkatých látok.

Depresívny vplyv zvýšených dávok P_2O_5 a K_2O na výšku úrody zrna eliminuje aplikácia zvýšených dávok N pri kombinácii hnojenia N_1PK, N_2PK a N_1.

Matematické zhodnotenie výsledkov úrody analýzou variácií svedčí o vysokej, viac ako 99 % preukaznosti vplyvu hnojenia a nepreukaznosti vplyvu opakovaní, takže výsledky pokusu treba považovať za spoľahlivé (tab. 4).

Tabuľka 3

Kombinácia hnojenia	Opakovanie a	b	c	d	S	$\bar{x}$	$\bar{x}$ %	Preukaznosť
O	35,62	45,64	39,96	41,19	162,41	40,60	100,00	
PK	43,17	38,63	31,81	45,44	159.05	39,77	97,95	—
N_1PK	62,48	59,19	61,48	50,42	233,57	58,39	143,82	++
N_2PK	65,97	63,77	51,67	61,57	242,98	60,74	149,60	++
N_1	59,50	57,29	55,09	52,80	224,68	56,17	138,35	++
S	266,74	264,52	239,01	251,51	1021,78	51,09		

Hd 0,05 = 10,83 q/ha = 26,84 %
Hd 0,01 = 15,20 q/ha = 37,67 %

Premenlivosť spôsobená	N	$S\ (x - \bar{x})^2$	V	F	s
hnojením	4	1663,73	415,93	8,35**	
opakovaním	3	98,08	32,69	0,65	
nekontrolovateľnými faktormi	12	597,45	49,78		7,05
Dovedna	19	2359,26			

	F tabuľkové	
	0,05	0,01
hnojenie	3,3	5,4
opakovanie	3,5	6,0

DISKUSIA

Výsledky úrody v zhode s názorom Dumenila (1952), Huntera a Jungena (1955), Krantza a Chandlera (1954), Mc Gregora (1954), Ohlroggeho, Krantza a Scarsetha (1943), Rhoadesa, Bonduranta, Hamiltona a Howeho (1954) svedčia o tom, že použitie zvýšených dávok dusíkatých hnojív zvyšuje úrodu zrna kukurice, najmä na pôdach s nižším alebo priemerným obsahom N a bez použitia maštaľného hnoja.

Zásobenie rastlín dusíkom v období maximálnej spotreby podľa Sayreho (1948), Jonesa a Hustona (1914) pred klasením metlín pri výške rastlín 60—90 cm v zhode s našimi výsledkami je veľmi účinné, pretože maximálna tvorba organickej hmoty u kukurice nastáva vo fáze klasenia metlín, t. j. v období plného vývoja a vytvárania reprodukčných orgánov.

Účinnosť skoršieho prihnojenia dusíkom, ako na to poukazuje Krantz a Chandler (1954), Lowrey a Ehlers (1954), bude významná najmä v oblastiach s chladnou a vlhkou jarou a tam, kde sa v jeseni vyskytuje možnosť

Tabuľka 4

Mesačný prehľad počasia za rok 1958

Meraná hodnota	Mesiac											
	január	február	marec	apríl	máj	jún	júl	august	september	október	november	december
priemerná tepl. v °C	−0,48	4,32	0,10	7,63	18,16	16,83	20,13	19,46	15,63	10,94	5,76	2,45
priemerná max. teplota v °C	3,50	6,53	3,97	12,70	25,00	21,96	26,00	24,87	22,10	15,58	8,53	5,03
priemerná minimálna tepl. v °C	−5,30	−2,39	−5,16	0,90	10,19	9,60	12,58	12,90	7,63	5,16	2,20	−1,90
zrážky v mm	26,00	45,50	46,60	16,40	15,70	99,00	35,00	91,30	37,30	83,90	51,00	49,20

poškodenia zŕn zamrznutím. V týchto oblastiach skorá aplikácia dusíkatých hnojív na list bude urýchľovať kvitnutie a dozrievanie zrna.

Pomer živín zhodne s názorom G l o v e r a (1953) má veľký význam pre optimálny rast kukurice. Porušenie vzájomného pomeru N : P_2O_5 : K_2O v pôde pri aplikácii zvýšených dávok K_2O pri súčasnej priemernej hladine prijateľného drasla v pôde sa prejavilo na morfologickom vzhľade rastlín a čiastočnej depresii úrody zrna v porovnaní s kontrolou.

ZÁVER

Jednoročné výsledky dovoľujú urobiť tieto predbežné závery:

1. Aplikáciou zvýšených dávok P_2O_5 a K_2O stúpa v rastlinách vo fáze kvitnutia prašnikových kvetov (kvitnutia) hladina resorbovaného iónu K^+. Resorpcia iónu Ca^{2+} stúpa pri aplikácii fosforečno-draselného hnojenia v kombinácii s dusíkatým hnojením.

2. Aplikáciou zvýšených a delených dávok N či už pred výsevom kukurice alebo vo vegetačnom období na list takmer lineárnou závislosťou stúpa obsah hrubého proteínu v zrne a úroda zrna.

3. Zvýšené aplikované dávky P_2O_5 a K_2O javia mierny depresívny vplyv na pokles úrody zrna. Ich mierny depresívny vplyv je eliminovaný zvýšenými dávkami N.

4. Medzi obsahom Ca^{2+} v rastlinách vo fáze klasenia a obsahom hrubého proteínu v zrne sa zistil pozitívny vzťah.

5. Limitujúcim faktorom, rozhodujúcim o výške úrody zrna v pokuse, bolo hnojenie dusíkatými hnojivami vo zvýšených dávkach.

LITERATÚRA

1. Dumenil L., 1952, Iowa Agr. Exp. Sta. Bull. P., 114. — 2. Dumenil L., Shaw R. H., 1952, Iowa Farm Sci., 6, 162—164. — 3. Gerdel R. W., 1931, Plant Physiol., 6, 695—714. — 4. Glover J., 1953, J. Agr. Sci., 43, 154—159, 160—165. — 5. Hunter A. S., Jungen J. A., 1955, Proc. Soil Sci. Soc. Amer., 19, 214—218. 6. Jansen W J., Bartolomew P. L., 1932, Plant Physiol., 26, 792—797. — 7. Jones W. J., Huston H. A., 1914, Purdue Univ. Agr. Expt. Sta. Bull., 175. — 8. Krantz B. A., Chandler W. W., 1954, North Carolina Agr. Expt Sta. Bull., 366, revised. — 9. Mc Gregor J. M., 1954, Minnesota Agr. Expt. Sta Misc. Rep., 22. — 10. Lowrey G. W., Ehlers P. L., 1954, Nebraska Agr. Expt. Sta. Dept. Agr. Outstate Testing Circ., 35. — 11. Ohlrogge A. J., Krantz B. A., Scarseth G. D., 1943, Proc. Soil Sci. Soc. Amer., 8, 196—200. — 12. Olson P. J., Walster H. L., 1934, J. Amer. Soc. Agron., 26, 205—213. — 13. Rhoades H. F., Bondurant J. A., Hamilton F. B., Howe O. W., 1954, Nebraska Agr. Expt. Sta. Bull., 424. — 14. Sayre J. D., 1948, Plant Physiol., 23, 267—281. — 15. Sayre J. D., 1955, *Corn and corn improwement,* New York. — 16. Scarseth G. D., Cook H. L., Krantz B. A., Ohlrogge A. J., 1944, Purdue Univ. Agr. Expt. Sta. Bull., 482. — 17. Smith F. B., Harper H. J., 1926, J. Amer. Soc. Agron., 18, 1083—1087. — 18. Truog E., Harper H. J., Magistad O. C., Parker F. W., Sykora J., 1925, Wisconsin Agr. Expt. Sta. Bull., 65. — 19. Tyner E. H., Webb J. R., 1946, J. Amer. Agron., 38, 173—185. — 20. Wallace H. A., Bressman E. N., 1937, *Corn and corn growing,* 373—374, New York. — 21. Weaver J. E., Crist J. W., Jean F. C., 1922, Carnegie Inst. Wash. Publ.

ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕННЫХ И РАЗДЕЛЕННЫХ ДОЗ N ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ДОЗАХ P_2O_5 И K_2O НА УРОЖАИ КУКУРУЗЫ РАЗВОДИМОЙ НА ЗЕРНО

Работа представляет результаты однолетнего полевого опыта удобрения кукурузы, выращиваемой на зерно, при употреблении повышенных и разделенных доз N при повышенном стандартном удобрении P_2O_5 и K_2O на почвах типа деградированного чернозема со средним уровнем N, K_2O и гумуса и низким уровнем доступной P_2O_5.

Применением повышенных доз P_2O_5 и K_2O повышается в растениях в фазе колошения (цветения) уровень резорбованного иона $K+$. Резорбция иона Ca^{2+} повышается при применении фосфорно-калийного удобрения в комбинации с азотным удобрением.

При применении повышенных и раздельно вносимых доз азота в форме сернокислого аммония [$(NH_4)_2 SO_4$] перед посевом кукурузы или при удобрении втечение вегетационного периода „на лист" при высоте растений 80—90 см в форме остравской селитры ($NH_4 NO_3 . CaCO_3$), почти в прямолинейной связи повышаются и урожаи зерна, содержание азота и сырого протеина в кукурузном зерне.

Приобретенные познания ведут к заключению, что лимитирующим фактором, имеющим решающее влияние на высоту урожая, было удобрение азотными удобрениями в повышенных дозах.

Умеренное депрессивное влияние применяемых повышенных доз P_2O_5 и K_2O в смысле понижения урожая зерна можно об'яснить часичным черезмерным удобрением калием и нарушением взаимоотношения $N : P_2O_5 : K_2O$ в почве. Приводимый взгляд находится в согласии с наблюдениями за вегетацией. Комбинация удобрения P K при применении повышенных доз P_2O_5 и K_2O проявила себя как морфологически худшая по сравнению с комбинацией контрольной.

Между содержанием Ca^{2+} в растениях в фазе колошения (цветения) и содержанием сырого протеина в зерне было обнаружено положительное корреляционное взаимоотношение.

Филиал Чехословацкой академии селскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт растениеводства, Пиештяны

THE INFLUENCE OF HIGHTENED AND DIVIDED RATIONS N BY AIGHTENED RATIONS P_5O_2 AND K_2O ON THE YIELDS OF MAIZE GROWN FOR GRAIN

The work brings the result of one year field test with the dunging on maize, grown for grain by application of high and divided rations N by the hightened standard of dunging P_2O_5 and K_2O on the types of degraded czernozem soils with an average level of N, K_2O and humus with a low level of acceptable P_2O_5.

By application of hightened rations of P_2O_5 and K_2O rise in the plants in the flowering phase the level of resorptioned ion $K+$. The resorption of ion Ca^{2+} rises by the application of phosphor — potassium dunging in the combinations with nitrogen dunging.

By application of hightened and divided rations of N in the form of amonium sulphate ($(NH_4)_2 SO_4$) for the plant out of maize or during the vegetation period in the form of salpetre of ostrava ($NH_4NO_3 . CaCO_3$) on the leaf at the height of plants 80—90 cm nearly with a linearly dependence the yields of grain rise and the content N and rough protein in the maize grain. The gained knowledge leads to the closure, that the limiting factor which decides about the hight of yields was the dunging with nitrogen dungers in hightened rations.

A mild depressive influence of the hightened applicated rations of P_2O_5 and K_2O on the decline of the yields of grain gives reason by a partial overdunging with potass and by the break of the mutual relation of N : P_2O_5 : K_2O in the soil. The introduced observation is in harmony with the vegetation observations about the morfological appearance of the experimental plants. The combination of dunging with PK showed morfological worse than the control.

Between the content of Ca^{2+} in plants in the flowering period and the contet og rough protein in grain was determined a positiv relation.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute of Crop Production, Piešťany

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VPLYV FREKVENCIE ODBERU SPERMY OD BÝKOV NA JEJ KVALITU A FERTILITU

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ПЛЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ НА КАЧЕСТВО СПЕРМЫ И ЕЕ ФЕРТИЛЬНОСТЬ

THE EFFECT OF FREQUENCY OF SPERM COLLECTION FROM BULLS ON ITS QUALITY AND FERTILITY

Ján Sakala

Krajská plemenárska správa, oddelenie výv. dok., Ivanka pri Dunaji

ÚVOD

Fertilita a pohlavná potencia býkov je kvalitatívne a kvantitatívne podmienená nielen genetickým založením a zdravím, ale aj rôznymi faktormi vonkajšieho prostredia, z ktorých sa najintenzívnejšie uplatňuje krmivo, technika odchovu, chovu a stupeň pohlavného využívania. Frekvencia odberu spermy podmieňuje u samcov rýchlosť prechádzania spermií cez vývodový systém semenníkov a prísemenníkov, kde sa upevňujú vlastnosti spermií, na ktoré je viazaná ich fertilita. Preto intenzita sexuálnej exploatácie plemenníkov má veľmi dôležitú úlohu medzi faktormi, ktoré ovplyvňujú spermiogram, plodnosť a dlhovekosť plemenníkov.

Zásadou ekonomického využívania plemenársky hodnotných plemenníkov musí byť ich maximálne využívanie v plemenitbe, pri súčasnom rešpektovaní všetkých činiteľov, ktoré podmieňujú pohlavnú aktivitu, spermiogram a fertilitu. Stupeň sexuálnej exploatácie plemenníkov nesmie ísť na úkor ich plodnosti a plemenárske využívanie musí byť v súlade s intenzitou fyziologických procesov v semenníkoch a prísemenníkoch. Frekvencia odberu spermy nesmie prekročiť intenzitu spermiogenézy a procesu dozrievania spermií vo vývodnej sieti. Ukazovateľom stupňa pohlavného zaťaženia býkov musí byť kvalita spermy, predovšetkým jej fertilita a nie intenzita realizovania pohlavných reflexov.

V tejto práci sme sledovali vplyv stupňa sexuálnej exploatácie býkov na ich pohlavnú aktivitu, spermiogram a fertilitu.

SÚČASNÝ STAV OTÁZKY

Otázke vzťahu intenzity sexuálneho využívania plemenníkov k fertilite a spermiogramu je venované mnoho prác. Názory autorov sa však podstatne rozchádzajú. Už r. 1933 a 1935 urobil pokusy Kirillov a hovorí, že dva odbery spermy denne sú pre plemenníkov prijateľné a neznižujú v prirodzenom pripárovaní oplodzovaciu schopnosť. Podobné poznatky uvádza Morozov (1937). Dvojdennú pohlavnú pauzu navrhuje pre býkov Schnejerson (1934). Potrebu zníženia frekvencie odberu spermy navrhuje Burch (1939) a za optimum považuje trojdennú prestávku medzi dvoma odbermi spermy. Naproti tomu Milovanov (1949) poukazuje na možnosť odberu každý deň na jeden skok.

Novšie sa prikláňa k názorom častého odberu spermy Liebenberg (1954), ktorý uvádza výsledky pokusov, keď sa v pripúšťacom období odoberala sperma od plemenných býkov dvakrát denne. Almqvist a kol. (1958), ktorí 18 mesiacov odoberali od plemenníkov spermu na 6 skokov týždenne bez škodlivého vplyvu na spermiogram a fertilitu, sú zástancovia častého odberu spermy. Pri štúdiu súčasnej literatúry však možno vidieť tendenciu autorov odporúčať zníženú frekvenciu skokov. Trimberger (cit. podľa Liebenberga 1954) hovorí, že spermiá si zachovávajú najvyššiu oplodzovaciu schopnosť vtedy, keď sa sperma odoberá každý štvrtý deň. S týmto názorom sa stotožňujú Bratton a Foote (1954). Zaujímavé poznatky spomína Sattler (1955), ktorý sledoval fertilitu semena býkov v závislosti od stupňa sexuálnej exploatácie. Konštatuje súhlasne so Schmidtom, Koriathom a Strasburgom (1956) a poznatkami Vidriča a Fišera (1956), že spermiá majú najvyššiu fertilnú schopnosť vtedy, keď je pauza medzi dvoma pripusteniami 7—8 dní. Backer, Van Denmark a Salisbury (1955) poukazujú na to, že tri odbery spermy za týždeň nemenia spermiogram a fertilitu, začínajú však už znižovať intenzitu pohlavných reflexov. Pokusy Merciera, Brattona a Salisburyho (1949) i Seyda (1957) ukázali, že najlepšia kvalita spermy bola pri odbere každý šiesty deň. Z prehľadu dostupnej literatúry vyplýva, že názory na intenzitu pohlavného využívania býkov sa značne rozchádzajú. V domácej literatúre niet údajov, ktoré by riešili uvedenú problematiku v prevádzkových podmienkach inseminačnej služby.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Metóda a materiál

Vzťah stupňa pohlavného využívania plemenných býkov k ich spermiogramu, fertilite a pohlavnej aktivite sa sledoval v prevádzkových podmienkach niektorých plemenárskych staníc Juhomoravského a Západoslovenského kraja. Pozorovalo sa 475 býkov červenostrakatého a slovenského strakatého plemena. Kŕmenie a technika chovu boli približne rovnaké a vyhovujúcej biologickej hodnoty. Plemenné býky každej plemenárskej stanice boli rozdelené podľa stupňa sexuálnej exploatácie do jednotlivých skupín. Vplyv rôzneho režimu pohlavného využívania sa hodnotil za jeden rok. Bežnými laboratórnymi metódami sa určoval spermiogram, a to: objem ejakulátov, denzita spermií a ich motilita. Najcitlivejším indikátorom kvality vplyvom na spermiogram a spermie je ich fertilita. Preto vo všetkých sledovaných skupinách sa zisťovala ich plodnosť, vyjadrená percentom teľnosti plemeníc po prvom osemenení. Tým, že na každej stanici boli zastúpené všetky skupiny plemenníkov, boli chovateľské pomery inseminovaných plemeníc pre porovnávanie ich plodnosti približne rovnaké. Zároveň sa u býkov všetkých skupín

sledovala pohlavná aktivita podľa intenzity uskutočňovania pohlavných reflexov. Celkový vplyv hodnoteného pohlavného využívania sa sledoval a hodnotil aj podľa počtu plemenníkov s vyrovnanou, stabilnou fertilitou. Za vyrovnanú fertilitu sa považoval stav, keď počas roka rozdiel v plodnosti v jednotlivých mesiacoch nebol väčší než 10 % a pohyboval sa nad 50 % po prvom osemenení.

Výsledky sa zhodnotili výpočtom korelačných koeficientov.

Výsledky a zhodnotenie

Sledovanie vzťahu rôznej frekvencie odberu spermy k spermiogenéze, fertilite a pohlavnej potencii sa uskutočnilo u 475 býkov. Dovedna sa posúdilo 54 995 ejakulátov, ktoré sa použili na 282 790 prvých inseminácií. Výsledky sú v tab. 1. Z rozboru vyplýva, že rôzna frekvencia skokov ovplyvnila predovšetkým spermiogram. Najvýraznejšie bol ovplyvnený objem ejakulátov. So zvyšujúcim sa počtom odberov spermy za mesiac sa preukazne znižoval objem ejakulátov. Koeficient negatívnej korelácie je vysoko preukazný ($r_y = -0{,}337$, $P < 0{,}01$). Priemerný objem 6,95 ml na skok pri 5—6 odberoch spermy za mesiac sa znížil až na priemernú hodnotu 4,0 ml pri odbere každý druhý deň. Veľmi rýchlo klesal objem ejakulátov so zvyšujúcim sa počtom skokov v prvých pokusných skupinách. Už zvýšenie pohlavného zaťaženia na 7—8 skokov za mesiac malo za následok zníženie objemu ejakulátov v priemere o 1,30 ml na jeden skok. Ďalšie zvýšenie pohlavného využívania už nemalo za následok také výrazné znižovanie objemu ejakulátov. Pokles objemu bol pozvoľný až k 13—14 odberom spermy za mesiac a pri vyššom pohlavnom zaťažení sa opäť výraznejšie znížil.

Súčasne s objemom ejakulátov sa znižovala aj koncentrácia spermií, a to tak na 1 ml, ako aj ich celkový obsah v ejakuláte. So stupňom sexuálnej exploatácie sa znižoval počet skokov hodnotených ako denzum a zvyšoval sa počet stredne hustých ejakulátov. Počet živých spermií sa znižoval paralelne s denzitou. Z hľadiska kvality spiermiogramu optimálne pohlavné zaťaženie bolo na 5—8 skokov za mesiac.

Vzťah frekvencie odberu spermy k plodnosti získaných ejakulátov vyplýva z tab. 1. Plodnosť bola zhodnotená u 282 790 prvýkrát inseminovaných plemeníc. Z príslušného rozboru vyplýva, že závislosť plodnosti od pohlavného zaťaženia možno rozdeliť na dve časti. V pokusných skupinách s 5 až 14 skokmi za mesiac sa zistila preukazná pozitívna korelácia ($r_{xy} = 0{,}22$, $P < 0{,}05$). S počtom odberov sa zvyšovala aj fertilita produkovanej spermy. Je pravdepodobné, že tento pohlavný režim optimálne upravoval fyziologické procesy dozrievania a výmeny spermií vo vývodnom systéme semenníkov i prísemenníkov a stimuloval ich činnosť. Pri vyššom pohlavnom zaťažení — nad 14 skokov — konštatovala sa určitá tendencia poklesu fertility s počtom mesačných odberov. Táto negatívna korelácia však nebola preukazná ($r_{xy} = -0{,}20$, $P > 0{,}1$).

Všeobecné konštatovanie zistenej fertility, určenej percentom teľnosti plemeníc po prvom osemenení, bez ohľadu na individuálne reakcie jednotlivých býkov v pokusných skupinách podľa stupňa pohlavného využívania, nebolo by správnym

hodnotením skúmaného pohlavného režimu. Preto sa urobil rozbor, ako jednotlivé plemenníky v rámci tej istej skupiny reagovali na jednotlivé stupne sexuálnej exploatácie. Rozbor je v tab. 2. Sledovala sa vyrovnanosť fertility jednotlivých býkov a frekvencia porúch plodnosti v pozorovacom období. Maximálne vyrovnanú fertilitu vykazovali v celom pozorovacom období plemenníky s 9—14 od-

Tabuľka 1

Stupeň pohlavného využívania býkov, ich spermiogram a fertilita

Počet skokov mesač.	Počet býkov	Počet posúd. ejakul.	Priemerný objem v ml	Počet ejakulátov					Počet insem.	Percento teľnosti
				D5	SD5	D4	SD4	Nepou.		
5—6	72	4832 100 %	6,95	2249 48,50	1808 37,45	305 5,55	303 5,50	167 3,50	32294	56,74
7—8	107	9842 100 %	5,65	3678 37,37	4856 49,33	500 5,80	528 5,36	280 2,14	48054	57,02
9—10	129	14741 100 %	5,20	44,29 30,04	8471 57,46	468 3,17	885 6,00	488 3,33	74674	58,82
11—12	82	10100 100 %	5,05	2882 27,18	6253 58,99	185 1,74	603 5,69	677 6,38	54319	60,01
13—14	51	8163 100 %	4,70	2329 28,53	4428 54,24	361 4,44	741 9,07	304 3,72	44459	62,06
15—16	25	4856 100 %	4,00	1287 26,50	2663 54,83	252 5,18	592 12,19	62 1,30	21187	60,08
17—18	9	1961 100 %	4,2	447 22,79	1169 59,61	77 3,94	223 11,37	45 2,29	7803	52,50

Tabuľka 2

Vyrovnanosť fertility v závislosti od frekcencie skokov

Počet skokov mesačne	Počet býkov	Počet býkov							
		a	%	b	%	c	%	d	%
5—6	72	38	52,77	27	37,50	7	9,73	34	47,23
7—8	107	54	50,46	46	42,99	7	6,55	53	49,34
9—19	129	87	67,44	37	28,68	5	3,87	42	32,56
11—12	82	56	68,29	23	28,06	3	3,65	26	31,71
13—14	51	34	66,66	14	27,45	3	5,88	17	33,34
15—16	25	15	60,00	5	20,00	5	20,00	10	40,00
17—18	9	4	44,40	4	44,40	1	11,20	5	50,00

a) vyrovnaná fertilita, b) občasná porucha, c) trvalá porucha, d) b + c

bermi spermy za mesiac. Tieto skupiny sa vyznačovali najvyšším percentom býkov (66—68 %) s vyrovnanou fertilitou. Skupiny s 5—8 skokmi vykazovali skoro 50 % býkov s trvalou alebo občasnou poruchou fertility. Skupina s 15—16 skokmi sa nemohla hodnotiť pre nedostatočný počet sledovaných býkov. Aj v tejto skupine je zjavná tendencia zvýšenia počtu býkov s občasnou a trvalou poruchou plodnosti.

Hodnotenie intenzity pohlavného využívania plemenných býkov počtom býkov so stabilnou fertilitou potvrdzuje poznatok z prvej časti pokusov, že plodnosť býkov, resp. spermiogenéza je do značnej miery stimulovaná optimálnym pohlavným zaťažením. Nízky počet odberov spermy zapríčiňuje zníženie plodnosti pre nedostatočnú výmenu spermií v pohlavných orgánoch. Pohlavné preťaženie má tie isté negatívne následky, i keď ich podstata je úplne odlišná. Z hľadiska dosiahnutej fertility za optimum pohlavného zaťaženia býkov treba považovať 9—14 skokov za mesiac.

Pri hodnotení intenzity uskutočňovania pohlavných reflexov sa zistilo, že pohlavná potencia všetkých býkov s rôznym stupňom pohlavného využívania bola rovnaká a sexuálne zaťaženie v hraniciach skúmaného režimu neovplyvnilo pohlavnú aktivitu cez pozorovacie obdobie.

DISKUSIA

Veľmi vážnym činiteľom, ktorý značne ovplyvňuje spermiogram a fertilitu býkov, je stupeň pohlavného využívania, na ktorý veľmi citlivo reagujú všetky plemenníky. Z výsledkov vyplýva poznanie, ktoré uvádzajú mnohí autori, že so stupňom pohlavného zaťaženia sa mení kvalitatívne aj spermiogram. (Trimberger, Mann 1948, Sörensen, Hansen 1950, Sattler 1955, Schmidt a kol. 1956 a i.). Predovšetkým dochádza k zníženiu objemu ejakulátov i celkového množstva spermií v ejakuláte.

Sledované plemenníky citlivo reagovali na zvyšujúci sa stupeň sexuálnej exploatácie, čo sa prejavovalo znížením priemerného objemu ejakulátu na 4,0 ml z pôvodného 6,95 ml a súčasným znížením koncentrácie spermií a množstva spermií s progresívnym pohybom. Zníženie uvedených kvalitatívnych ukazovateľov spermy, predovšetkým objemu ejakulátov na 4,0—4,5 ml, možno považovať za varovný príznak pohlavného prečerpávania, ktoré sa dostaví skôr než zhoršenie iných vlastností spermy, vrátane fertility. V tejto práci sme zistili preukaznú koreláciu medzi fertilitou a pohlavným zaťažením až do 14 skokov za mesiac. S počtom skokov sa zvyšovala aj plodnosť. Pri vyššom stupni pohlavného zaťaženia sa prejavila nepreukazná negatívna korelácia. Skutočnosť, že pri vyššom stupni pohlavného využívania neboli vzťahy preukazné, spôsobila veľká selekcia spermy pred použitím na inseminácia. Toto konštatovanie potvrdzujú aj rozbory o vplyve sexuálneho využívania na vyrovnanosť a stabilnosť fertility jednotlivých býkov v rámci tej istej skupiny. Charakteristickým znakom plemenníkov s trvalou alebo dočasnou poruchou spermiogramu bolo, že sperma vykazovala pri odbere vyhovujúcu kvalitu — motilitu a koncentráciu, avšak mala značne znížený objem. Až po rozriedení žĺtko-citrátovým riedidlom a počas konzervovania dochádzalo

k rapídnemu zhoršovaniu motility a zvyšoval sa počet mŕtvych spermií. Značne sa skracovalo obdobie prežívateľnosti spermií, znižoval sa progresívny pohyb spermií a ukazovala sa tendencia k aglutinácii a sedimentácii. Tieto vlastnosti vylučovali spermu z použitia na inseminácíu a selekcia ejakulátov potom zabezpečovala len nepreukazne zníženú fertilitu. U týchto býkov sa potom obyčajne predlžovala pohlavná pauza na 3—5 dní, čo spôsobilo úpravu spermy s možnosťou použitia na inseminácíu. Na rýchlu úpravu spermy i po enormnom pohlavnom vyčerpaní poukazuje Boyd a Van Demark (1956). Po odbere 10 ejakulátov za 90 minút sa už o 7 dní spermiogram úplne upravil.

Výsledky tohto hodnotenia potvrdzujú názory tých autorov, (Schmidt, Koriath, Strassburg 1956, Baker, Van Demark 1958, Sörensen, Hansen 1950 a iných), ktorí uvádzajú, že stupeň pohlavného využívania býkov sa má pohybovať od 9 do maximálneho počtu 14 skokov za mesiac.

Pri sledovanom pohlavnom režime sa nemohla potvrdiť mienka niektorých pracovníkov (Baker, Van Demark a Sallisbury 1958), že 12 až 14 skokov za mesiac ešte nemení kvalitu spermy, ale zato znižuje libido sexualis. Pohlavná aktivita sa u pozorovaných býkov vôbec neporušila za celé pozorovacie obdobie. Intenzita realizovania pohlavných reflexov bola vyrovnaná vo všetkých skupinách s rôznym pohlavným režimom. Porušenie spermiogramu, predovšetkým zníženie objemu ejakulátov, zníženie koncentrácie spermií, tendencia k aglutinácii spermií a zníženie ich motility po roztriedení so sklonom k rýchlej aglutinácii a sedimentácii, boli vždy prvými príznakmi vysokého, nevyhovujúceho pohlavného využívania plemenníkov. Výsledky a pozorovania na mnohých plemenárskych staniciach oprávňujú vysloviť predpoklad, že nesprávny pohlavný režim plemenníkov je častou príčinou kolísania fertility s jej následným poklesom.

Z tabuliek možno vyčítať ešte druhú, z hľadiska ekonomického veľmi závažnú skutočnosť. Paušálne znižovanie počtu odberov spermy za mesiac na 5—8 skokov je neodôvodnené a neekonomické. Tento nedostatočný pohlavný režim zlepšuje iba objem ejakulátov, ktorý však nemôže nahradiť straty vzniknuté veľmi malým počtom odberov spermy a má za následok zníženie fertility oproti optimálnemu pohlavnému zaťaženiu. Optimálne využívanie plemenníkov spočíva v ich maximálnom využití v hraniciach fyziologických možností. Za hranice fyziologických možností treba považovať 9—14 odberov spermy za mesiac.

ZÁVER

V práci sme sledovali vplyv sexuálnej exploatácie býkov na spermiogram, fertilitu a libido sexualis. Ukázalo sa, že so zvyšujúcim sa stupňom pohlavného využívania sa znižuje objem ejakulátov a zvyšuje počet mŕtvych spermií, pri súčasnom znižovaní koncentrácie spermií. Optimálny pohlavný režim pre plemenníkov je 9—14 skokov za mesiac. Fertilita spermií pri uvedených stupňoch pohlavného využívania vykazuje pozitívnu koreláciu až do 14 skokov za mesiac a ďalším zvyšovaním počtu skokov sa prejavuje znižovanie fertility.

Do redakcie došlo 6. februára 1961

LITERATÚRA

1. Almquist J. O. a spol., 1958, J. D. Sc., 41, 733. — 2. Backer F. N., Van Demark N. L., Salysbury G. W., 1955, J D. Sc., 38, 9, 1000. — 3. Boyd L. J., Van Demark N. L., 1956, J. D. Sc., 39, 7, 921. — 4. Bratton R. W., Foote R. H., 1954, J. D. Sc., 37, 12, 1439. — 5. Burch G., 1939, cit. podľa Liebenberga. — 6. Kirillov, 1933, 1935, podľa Milovanova. — 7. Liebenberg O., 1954, *Der Einfluss verschiedener Umweltfaktoren auf die Befruchtungsfähigkeit der Vatertieren unter Berücksichtigung des Spermabildes.* Berlín. — 8. Mercier M. E., Bratton R. W., Salisbury G. W., 1949, Of the Cornell Veterinar., 39, 32. — 9. Milovanov V. K., 1940, *Iskusstvennoje osemenenije seľskochozj. životnych.* Moskva. — 10. Morozov V. M., 1937, podľa Milovanova. 11. Sattler J. W., 1955, BMTW, 68, 4, 52—54. — 12. Seyd W., 1957, Ind. J. D. Sc., 10, 1, 16—17. — 13. Schmidt K., Strassberga. — 15. Trimberger, 1954, podľa Liebenberga. — 16. Van Demark N. L., 1960, *Zuchthygiene, Fortpflanzungstörungen und Besamung der Haustiere,* 4, 1, 1—12. — 17. Vidrič J., Fišer K., 1956, Veter. Glasnik, 10, 1, 17—24.

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ПЛЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫКОВ НА КАЧЕСТВО СПЕРМЫ И ЕЕ ФЕРТИЛЬНОСТЬ

В работе выявлялось влияние племенного использования быков на спермиограмму, фертильность и „либидо сексуалис". Оказалось, что параллельно с увеличением степени племенного использования уменшается об'ем выделений половых желев и увеличивается количество мертвых сперматозоидов одновременно с понижением концентрации спермы. Оптимальный половой режим для племенников соответствует 9 — 14 случкам в месяц. При приведенной степени полового использования быков фертильность спермы отличается положительной корреляцией до 14 спариваний в месяц. Дальнейшее увеличение числа случек влечет за собой понижение фертильности.

Краевое управление по племенной работе, отделение перспективного развития и документации, Иванка при Дунае

THE EFFECT OF FREQUENCY OF SPERM COLLECTION FROM BULLS ON ITS QUALITY AND FERTILITY

The purpose of this paper is to describe the effect of sexual exploatation of bulls on spermiogram, fertility, and libido sexualis. It turned out that with the increasing rate of sexual exploatation the volume of ejaculates decreased and the number of dead spermatozoa increased with simultaneous reduction of the concentration of the spermatozoa. The optimal sexual intercourse for dairy bulls is 9 to 14 services within a period of one month. The fertility of spermatozoa showes, by the mentioned rate of sexual exploatation, a positive correlation up to 14 services within a month. A further increase ot the number of services brings a reduction of the fertility.

County Breeding Board, Department of Development and Documentation, Ivanka pri Dunaji

Do dvanásteho čísla časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO pripravujeme tieto príspevky:

ÚVODNÍK

L a u r i n č í k J., Salašníctvo v nových podmienkach

RASTLINNÁ VÝROBA

H a b á n L., Vplyv času zaorania trávopoľného honu na pôdnu mikroflóru

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

B a l o n E. K., Vývoj rýb v nepriaznivých potravných podmienkach

L a b u d a J., B o l e č e k Š., Odchov teliec dojčiacimi kravami

M i č e k J., Sexuálny dimorfizmus v položení prednej a zadnej vitelínnej vény žĺtkového obehu u kurčiat a káčat

PEDOLÓGIA

A n t a l J., Zlepšenie úrodnosti vápenatých piesočnatých pôd v Maďarsku

EKONOMIKA

I v a n k a L., G r o f í k R., B a č a J., Príspevok k použiteľnosti priemerného tempa rastu pri plánovaní rozvoja stavov hovädzieho dobytka

ZPRÁY A REFERÁTY

D e r c o M., Použiteľnosť metód vyrovnania úrody na štandardný počet jedincov pri výskume okopanín

B o t t o V., Niektoré poznatky zo študijnej cesty v MĽR

K o v á č i k A., Poznámky k poľnohospodárstvu v Afganistane

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

RECENZIE

NOVÉ KNIHY

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

POROVNANIE ÚŽITKOVOSTI PRASNÍC NAJROZŠÍRENEJŠÍCH LÍNIÍ BIELYCH UŠĽACHTILÝCH OŠÍPANÝCH NA VÝCHODNOM SLOVENSKU

СРАВНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК САМЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ В ВОСТОЧНОЙ СЛОВАКИИ ПЛЕМЕН БЕЛЫХ ПОРОДИСТЫХ СВИНЕЙ

COMPARISON OF THE PRODUCTIVITY OF SOWS FROM THE MOST WIDELY DISTRIBUTED LINES OF WHITE BREEDING SWINE IN EAST SLOVAKIA

Juraj Gabriš, Kurt Kolde

Vysoká škola poľnohospodárska, Veterinárska fakulta, Košice

ÚVOD

Známy ruský chovateľ Ščepkin (cit. Spec. zootechnika 1960, str. 867) napísal: „Bez znalosti krvi (rozumej pôvodu) niet plemenárskej práce." Tým stručne, ale výstižne charakterizoval plemenársku prácu. Podobne charakterizovali význam zámernej plemenárskej činnosti aj iní pracovníci, pričom sa zdôrazňovala nevyhnutnosť zámernosti v práci, plnenej dodržiavaním chovného cieľa a štandardu plemena, hodnotením pôvodu, individuálnych vlastností a potomstva a prechádzaním na vyššie formy plemenárskej práce, než je plemenitba líniová, rodinový chov a pod. (Bílek 1933, Borisenko 1952, Kravčenko 1958, Horn 1958, Spec. zootechnika 1960 a iní).

Plemenárska práca u nás má stále veľkú chybu, a to je neznalosť vlastností plemenných zvierat. Preto aj keď sa navonok plemenárska práca robí formou líniovej plemenitby, ide tu o línie v podstate iba genealogické, bez podrobnej znalosti ich vlastností a charakteristických znakov a až v poslednom čase sa začína v širšej miere vyhodnocovať potomstvo. Pretože každú líniu charakterizuje pôvod a osobitné vlastnosti, sú medzi nimi určité rozdiely, ktoré sú niekedy badateľné aj bez vyhodnocovania. Menej cenné línie pohlcujú alebo vytláčajú cennejšie línie. Línie vznikajú a zanikajú. Udržujú sa určitý čas za pomoci zodpovedajúcich opatrení (Kravčenko 1958). Pretože všetky úžitkové vlastnosti tesne súvisia s podmienkami prostredia, platí to i pre vlastnosti jednotlivých línií. Je známy dostatok prípadov, že zvieratá určitej línie sa v niektorej oblasti

uplatnili viac než v oblasti inej, prípadne v určitých podmienkach prostredia sa ukázali lepšími alebo horšími ako zvieratá inej línie.

Aj v chove ošípaných u nás sa robí plemenitba podľa línií (Hauner 1956, Fulík 1956, Spec. zootechnika 1960), ktorých je veľký počet, ale ich vlastnosti nie sú detailne preskúmané. Presnejšie dáta o úžitkovosti ošípaných sa udávajú pre celé plemeno na základe výsledkov kontroly úžitkovosti a dedičnosti, podľa ktorých u bielych ušľachtilých ošípaných na Morave r. 1948 bola plodnosť prasníc 11,04 kusov, váha prasiec pri uliahnutí 1,49 kg, váha vrhu na 56. deň 119,17 kg, a váha odstavovaných prasiec 14,77 kg. Na Slovensku bola r. 1940 plodnosť 10,0 kusov, váha prasiec pri uliahnutí 1,42 kg, váha prasiec pri odstave na 56. deň 13,42 kg a váha vrhu na 56. deň 105,50 kg (Spec. zootechnika 1960).

Chov ošípaných a plemenárska práca na východnom Slovensku má už dosť dobré tradície. Z používaných línií je najviac pôvodu českého, z ktorých niektoré sa pre tunajší kraj veľmi dobre prispôsobili (fakinol a najmä vekan), ale sú aj línie pôvodu slovenského, ktoré sú početne najvýznamnejšie a sú zastúpené najmä v materskom materiáli (dari). Pretože medzi jednotlivými líniami sa aj tu javia rozdiely, ktoré sa hodnotia zatiaľ iba subjektívne, vzali sme si za úlohu vyhodnotiť jednotlivé línie podľa ich úžitkovosti a potomstva. V tejto práci ako prvú časť riešenia danej úlohy prinášame porovnanie úžitkovosti najrozšírenejších línií prasníc bielych ušľachtilých ošípaných na východnom Slovensku spracovaním výsledkov kontroly zvyšovania úžitkovosti v poslednej dobe.

MATERIÁL A METÓDA

Ako podklad pre túto prácu sme použili plemenárske záznamy Krajskej správy štátnych plemenárskych staníc Východoslovenského kraja. Na porovnanie sme použili záznamy o tých líniách, ktoré boli kančím materiálom v kraji najpočetnejšie zastúpené a plemenárska služba v kraji ich považuje za najvýznamnejšie. Spracovali sme záznamy o výsledkoch kontroly zvyšovania úžitkovosti zo všetkých chovateľských a plemenárskych hospodárstiev v kraji. Do úvahy sme brali

Tabuľka 1

Počet prasníc a vrhov porovnávaných línií

Prasnice línie	Počet prasníc	Počet 1. vrhov	Počet 2. a 3. vrhov
Dari	151	151	265
Fagot	36	36	18
Frechan	82	82	63
Furnas	77	77	97
Fakinol	59	59	61
Ural	53	53	79
Vekan	65	65	78
Spolu	523	523	661

prasnice, ktoré sa používali na plemenitbu k 1. 7. 1960. Boli to prasnice s 1—10 vrhmi. Týmto spôsobom sme dostali obraz o úžitkovosti súčasne používaných plemenných prasníc.

Pri spracovaní sa použili prasnice línií dari, fagot, frechan, furnas, ural, fakinol a vekan. Zhodnocovali sa najmä výsledky prvých vrhov a priemer z hodnôt dosiahnutých v druhých a tretích vrhoch. Celkove sme vyhodnotili 523 prasníc, u ktorých sme vyhodnotili 523 prvých vrhov a 661 druhých a tretích vrhov.

Podľa línií počet vyhodnocovaných prasníc a vrhov bol rozdielny, ako to vidíme v tab. 1.

Pri uvedených líniách sme porovnávali plodnosť, váhu ciciakov pri uliahnutí a váhu vrhu pri uliahnutí, mliečnosť a váhu ciciakov na 21. deň, váhu ciciakov na 56. deň, váhu vrhu na 56. deň a vyrovnanosť vrhu. Výsledky sme spracovali variačno-štatisticky podľa H r u b é h o (1950). Pri plodnosti, mliečnosti, váhe ciciakov na 21. a 56. deň sme rozdiely medzi líniami testovali t testom postupom podľa H r u b é h o (1950). Za signifikantné považujeme rozdiely menšie než 0,05.

VÝSLEDKY

Z prvôstok mali najvyššiu plodnosť frechany (10,08), potom fakinoly, darie, fagoty, vekany a najnižšiu uraly (9,43). V plodnosti prvôstok neboli štatisticky preukazné rozdiely. Pri druhých a tretích vrhoch už boli väčšie rozdiely. Naj-

Tabuľka 2

Výsledky plodnosti prasníc porovnávaných línií

Prasnice línie	x	$\pm_s$	s_x	v	P						
					Dari	Fagot	Frechan	Furnas	Fakinol	Ural	Vekan
a) *1. vrh*											
Dari	9,77	1,92	1,57	19,65		—	0,85	0,85	0,90	0,80	0,90
Fagot	9,77	1,92	0,32	19,65			0,70	0,40	0,90	0,40	0,80
Frechan	10,08	1,64	0,62	16,26				0,30	0,70	0,30	0,50
Furnas	9,48	1,41	0,16	14,87					0,10	0,90	0,40
Fakinol	9,82	1,94	0,25	19,75						0,20	0,50
Ural	9,43	1,41	0,29	14,95							0,40
Vekan	9,67	1,44	0,17	14,89							
b) *priemery* 2. + 3. vrhov											
Dari	10,27	1,67	1,03	16,26		0,50	0,50	0,70	0,40	0,90	0,85
Fagot	10,33	1,60	0,37	15,49			0,30	0,80	0,006	0,80	0,70
Frechan	10,77	2,06	0,25	19,12				0,05	0,30	0,30	0,30
Furnas	10,23	1,31	0,13	12,80					0,001	0,60	0,20
Fakinol	11,16	2,05	0,24	18,36						0,02	0,001
Ural	10,38	1,46	1,26	14,06							0,80
Vekan	10,46	1,37	0,15	13,09							

vyššiu plodnosť mali fakinoly (11,16), frechany (10,77). Plodnosť ostatných línií bola v priemere nižšia a s malými rozdielmi (10,23 až 10,46). Preukazne nižšia plodnosť bola medzi prasnicami línií fakinol — furnas, frechan — furnas, fakinol — ural a fakinol — vekan. Celkove najnižšiu plodnosť mali prasnice línii furnas, ural a vekan.

Vo váhe ciciakov pri uliahnutí boli u prvôstok veľmi malé rozdiely v medziach od 1,13 kg až 1,20 kg. Pri vyšších vrhoch bol rozdiel väčší, a to 1,06 kg až 1,21 kg. Pritom fagoty, ktoré mali najnižšiu priemernú váhu vrhu, mali súčasne vo váhe ciciakov pri uliahnutí najmenej vyrovnané vrhy, a to tak u prvôstok, ako aj u starších prasníc (tab. 4).

Priemerné váhy vrhov pri uliahnutí majú už iné poradie hodnôt. Najnižšie váhy vrhov pri uliahnutí u prvôstok mali prasnice línií vekan, fakinol a fagot (11,09 až 11,22 kg), o niečo vyššie prasnice línií ural a dari (11,35 až 11,45 kg). Najvyššie priemerné váhy mali prasnice línie furnas a frechan (11,55 až 11,76 kg). Pri vyšších vrhoch bolo poradie zase iné. U prasníc línie fagot sa priemerná váha vrhu javila oveľa nižšia (11,22 kg) než u prasníc línií vekan,

Tabuľka 3

Priemerné váhy ciciakov pri uliahnutí

	1. vrh				priemery 2. + 3. vrhov			
Prasnice línie	x	$\pm_s$	s_x	v	x	$\pm_s$	s_x	v
Dari	1,16	0,19	0,15	0,16	1,15	0,14	0,008	12,17
Fagot	1,16	0,56	0,09	48,27	1,06	0,40	0,09	37,73
Frechan	1,14	0,10	0,011	8,77	1,21	0,20	0,025	16,52
Furnas	1,20	0,14	0,016	11,66	1,19	0,14	0,014	11,79
Fakinol	1,13	0,14	0,018	12,38	1,17	0,14	0,017	11,36
Ural	1,19	0,20	0,026	16,80	1,17	0,10	0,011	8,54
Vekan	1,13	0,10	0,012	8,84	1,14	0,13	0,014	11,40

Tabuľka 4

Priemerné váhy vrhov pri uliahnutí

	1. vrh				priemery 2. + 3. vrhov			
Prasnice línie	x	$\pm_s$	s_x	v	x	$\pm_s$	s_x	v
Dari	11,45	2,75	0,22	24,01	12,21	1,96	0,12	16,54
Fagot	11,22	2,36	0,39	21,03	11,22	2,33	0,55	20,76
Frechan	11,76	2,35	0,25	19,98	13,07	2,15	0,27	16,44
Furnas	11,55	1,96	0,22	16,96	12,18	2,04	0,20	16,74
Fakincl	11,13	2,09	0,25	18,77	13,04	2,58	0,33	19,78
Ural	11,35	1,84	0,21	16,21	12,15	2,22	0,25	18,27
Vekan	11,09	1,97	0,24	17,76	12,07	2,07	0,23	17,15

furnas a dari (12,07 až 12,21 kg) a prasníc línií fakinol a frechan (13,04 až 13,07 kg). Najväčší rozdiel vo váhe vrhu pri uliahnutí medzi líniami je 1,85 kg.

S rastom ciciakov sa zvyšovali aj rozdiely v ich váhe a vo váhe vrhov. Úžitkovosť prasníc jednotlivých línií sa už prejavovala zreteľnejšie a výsledky vo váhach ciciakov a váhach vrhov sa javili odlišne od výsledkov pri uliahnutí (tab. 5).

Najvyššiu priemernú váhu mali v prvých vrhoch ciciaky línie dari (5,41 kg), a to preukazne vyššiu než ciciaky ostatných línií okrem ciciakov línie ural. Priemerná váha ciciakov línie ural, vekan a frechan bola približne rovnaká (5,25 kg až 5,26 kg) a najnižšia bola u línií fakinol, fagot a furnas (5,09 až 5,14 kg). Vekany mali váhy ciciakov preukazne vyššie oproti fagotám a furnasám a frechany oproti furnasám. Pri vyšších vrhoch ešte lepšie výsledky sa ukázali vo váhe ciciakov u línie dari vo veku 21 dní (5,49 kg), čo je preukazne vyššie oproti všetkým ostatným líniám. Najhoršie výsledky sú u línie fagot (4,93 kg), a to preukazne vyššie aj oproti váham ciciakov na 21. deň, oproti líniám furnas, ural a vekan. Oproti prvým vrhom vyššiu váhu mali ciciaky línií furnas, fakinol a ural, nepatrne vyššiu ciciaky línie vekan a nižšiu ciciaky línie fagot a frechan. Uraly dosiahli preukazne vyššiu váhu ciciakov aj oproti furnaskám a fakinolkám (tab. 6).

Pri mliečnosti prvôstok najlepšie výsledky dosiahli vekanky (48,34 kg), ďalej darie (4699 kg) a frechanky (46,63 kg). V ostatných líniách boli výsledky asi o 1 kg vyššie a u prasníc línie Furnas boli najnižšie (44,64 kg). Rozdiel

Tabuľka 5

Výsledky priemerných váh ciciakov porovnavaných línií na 21. deň

					P						
Prasnice línie	x	$\pm_s$	s_x	v	Dari	Fagot	Frechan	Furnas	Fakinol	Ural	Vekan
a) *1. vrh*											
Dari	5,41	0,68	0,055	12,56		0,001	0,02	0,001	0,001	0,15	0,05
Fagot	5,11	0,38	0,063	7,43			0,08	0,75	0,80	0,15	0,05
Frechan	5,25	0,45	0,049	8,57				0,05	0,10	0,30	—
Furnas	5,14	0,15	0,017	2,91					0,55	0,20	0,02
Fakinol	5,09	0,67	0,087	13,16						0,15	0,10
Ural	5,26	0,65	0,089	12,35							0,90
Vekan	5,25	0,38	0,047	7,23							
b) *priemery* 2. + 3. vrhov											
Dari	5,49	0,57	0,035	10,38		0,001	0,001	0,001	0,001	0,01	0,01
Fagot	4,93	0,55	0,129	11,15			0,06	0,03	0,15	0,01	0,02
Frechan	5,20	0,48	0,060	9,23				0,80	0,60	0,06	0,50
Furnas	5,22	0,47	0,047	9,—					0,45	0,05	0,60
Fakinol	5,15	0,59	0,075	11,45						0,03	0,25
Ural	5,35	0,46	0,051	8,59							0,25
Vekan	5,26	0,56	0,063	10,64							

Tabuľka 6

Výsledky mliečnosti prasníc porovnávaných línií

Prasnice línie	x	$\pm_s$	s_x	v	P Dari	Fagot	Frechan	Furnas	Fakinol	Ural	Vekan
a) *1. vrh*											
Dari	46,99	13,11	1,06	27,89		0,45	0,80	0,10	0,50	0,45	0,60
Fagot	45,50	9,25	1,54	20,32			0,50	0,65	0,90	0,90	0,15
Frechan	46,63	10,35	1,14	22,19				0,20	0,75	0,55	0,30
Furnas	44,64	9,34	1,06	20,92					0,60	0,50	0,02
Fakinol	45,66	13,12	1,71	28,73						0,90	0,20
Ural	45,73	9,01	1,23	19,70							0,12
Vekan	48,34	9,45	1,17	19,54							
b) *priemery* 2. + 3. vrhov											
Dari	53,52	10,28	0,69	19,20		0,05	0,02	0,001	0,70	0,70	0,25
Fagot	48,45	10,48	2,47	21,63			0,55	0,90	0,12	0,10	0,10
Frechan	49,85	10,51	1,52	21,08				0,50	0,10	0,08	0,10
Furnas	48,88	8,55	0,86	17,49					0,02	0,001	0,01
Fakinol	52,88	10,85	1,38	20,51						0,02	0,80
Ural	52,60	7,98	0,89	15,17							0,90
Vekan	52,46	8,37	0,94	15,95							

Tabuľka 7

Výsledky priemerných váh cicakov porovnaných línií na 56. deň

Prasnice línie	x	$\pm_s$	s_x	v	P Dari	Fagot	Frechan	Furnas	Fakinol	Ural	Vekan
a) *1. vrh*											
Dari	14,24	1,34	0,10	9,41		0,001	0,01	0,001	0,02	0,02	0,70
Fagot	12,87	2,27	0,37	17,63			0,02	0,15	0,04	0,05	0,002
Frechan	13,90	1,30	0,14	9,35				0,02	0,55	0,55	0,20
Furnas	13,44	1,25	0,14	9,30					0,20	0,35	0,001
Fakinol	13,76	1,53	0,19	11,11						0,75	0,10
Ural	13,68	1,40	0,19	10,23							0,05
Vekan	14,16	1,34	0,16	9,46							
b) *priemery* 2. + 3. vrhov											
Dari	14,43	1,44	0,08	9,97		0,01	0,001	0,001	0,001	0,09	0,10
Fagot	13,19	1,82	0,43	13,79			0,60	0,60	0,45	0,04	0,03
Frechan	13,43	1,53	0,19	11,39				0,90	0,70	0,01	0,003
Furnas	13,44	1,45	0,14	10,48					0,70	0,001	0,001
Fakinol	13,54	1,42	0,18	10,48						0,001	0,001
Ural	14,14	1,40	0,15	9,70							0,70
Vekan	14,19	1,37	0,15	9,65							

Tabuľka 8

Výsledky priemerných váh vrhov porovnaných línií na 56. deň

Prasnice línie	x	$\pm_s$	s_x	v	P Dari	Fagot	Frechan	Furnas	Fakinol	Ural	Vekan
a) *1. vrh*											
Dari	121,15	35,57	2,89	29,36		0,20	0,90	0,10	0,65	0,06	0,05
Fagot	116,11	27,54	4,59	23,71			0,40	0,70	0,70	0,50	0,02
Frechan	120,71	28,03	3,09	23,20				0,15	0,70	0,08	0,05
Furnas	114,15	25,66	2,92	22,47					0,45	0,70	0,001
Fakinol	118,47	34,88	4,54	29,44						0,30	0,05
Ural	112,84	26,13	3,58	23,29							0,001
Vekan	129,84	26,44	3,28	20,36							
b) *priemery* 2. + 3. vrhov											
Dari	137,05	28,47	1,74	20,77		0,09	0,04	0,001	0,10	0,45	0,90
Fagot	122,50	35,36	8,35	28,86			0,60	0,90	0,45	0,20	0,10
Frechan	127,61	32,11	4,04	25,16				0,30	0,70	0,20	0,02
Furnas	122,21	28,82	2,92	23,58					0,15	0,01	0,001
Fakinol	129,91	31,96	4,09	24,60						0,40	0,15
Ural	134,30	27,23	3,06	20,27							0,50
Vekan	137,11	25,67	2,90	18,72							

medzi mliečnosťou prasníc línie Vekan a Furnas bol až 3,70 kg, a teda preukazný. Vo vyšších vrhoch najväčšiu mliečnosť dosiahli darie (53,52 kg) a dobrú mliečnosť mali aj fakinolky, uralky a vekanky. Rozdiely mliečnosti medzi týmito líniami neboli signifikantné. O hodne nižšiu mliečnosť mali frechanky, furnasky a fagotky (49,85 kg až 48,45 kg), čo je oproti predtým uvedeným líniám signifikantné. Rozdiel v mliečnosti darií a fagotiek bol až 5,07 kg (tab. 7).

Aj pri váhe ciciakov na 56. deň u prvôstok i u starších prasníc najlepšie výsledky sú u prasníc línií Dari, Vekan, pričom oproti väčšine ostatných línií bol tento rozdiel signifikantý. Vo vyšších vrhoch dobré výsledky ukázali aj uraly. Najnižšiu váhu ciciakov na 56. deň mali fagoty. Malé rozdiely boli u frechaniek, furnasiek a fakinoliek. U prvôstok bol rozdiel vo váhe ciciakov darií a fagotiek 1,37 kg, pri vyšších vrhoch 1,24 kg (tab. 8).

Aj celková váha vrhov vekaniek a darií bola najvyššia (u prvôstok vekaniek preukazne vyššia oproti všetkým ostatným líniám a vo vyšších vrhoch aj u uraliek). Najnižšiu priemernú váhu u prvôstok mali uraly (oproti vekanám o 17,68 kg menej), vo vyšších vrhoch furnasky a fagotky (oproti vekankám o 14,90 kg, resp. 14,61 kg menej) (tab. 9).

Vo vyrovnanosti vrhov na 21. deň neboli nápadné rozdiely. Najnižšiu vyrovnanosť u prvôstok mali uralky (92,37 %) a darie (92,98 %), najvyššiu fakinolky (94,74 %). Vo vyšších vrhoch sa rozdiely značne zmenšili (93,01 % u darií a až 94,00 % u uraliek).

Tabuľka 9

Výsledky vyrovnanosti vrhov prasníc porovnaných línií

Prasnice línie	1. vrh				priemery 2. + 3. vrhov			
	x	$\pm_s$	s_x	v	x	$\pm_s$	s_x	v
Dari	92,98	3,88	0,31	4,17	93,01	4,34	0,26	4,66
Fagot	93,94	3,92	0,65	4,17	93,77	3,81	0,90	4,06
Frechan	93,36	3,75	0,41	4,01	93,80	4,82	0,60	5,13
Furnas	93,68	3,34	0,38	3,56	93,62	4,45	0,45	4,75
Fakinol	94,74	3,03	0,39	3,19	93,18	3,54	0,45	3,79
Ural	92,37	3,78	0,51	4,09	94,—	3,49	0,39	3,71
Vekan	94,18	3,03	0,37	3,21	93,30	4,46	0,50	4,78

DISKUSIA

Pri porovnávaní úžitkovosti prasníc jednotlivých línií zreteľne sa javia dosť značné rozdiely, ktoré môžeme pripisovať na účet vlastností línií. V prvých vrhoch sú tieto rozdiely menej nápadné než vo vyšších vrhoch. Z toho môžeme dedukovať, že charakteristické vlastnosti línie sa viacej prejavovali až vo vyšších vrhoch, pri prvom vrhu však hrala pravdepodobne úlohu pripravenosť plemenných prasníc na aukčné trhy, a tým aj na pôrod a mliečnosť. Príprava na vyššie vrhy, pôrody a odchov prasiec prebiehali už za podmienok obvyklej starostlivosti v chove, a teda môžeme ich považovať za charakteristickejšie pre danú líniu.

Pri niektorých ukazovateľoch vidíme, že výsledky vyšších vrhov sú v úplnom súlade s obvyklým javom vyššej úžitkovosti v porovnaní s úžitkovosťou prvôstok. Toto sa javilo pri plodnosti, váhe vrhu pri uliahnutí, mliečnosti a pri váhe vrhu na 56. deň. Pri iných ukazovateľoch niektorých línií sú výsledky vo vyšších vrhoch horšie než pri prvých vrhoch. Váha ciciakov pri uliahnutí je značne nižšia u fagotiek vo vyšších vrhoch než u ciciakov v prvých vrhoch a nepatrne nižšia aj v niektorých iných líniách. U fagotiek bola aj váha vrhu pri uliahnutí v prvom a vo vyšších vrhoch rovnaká. Aj vo vývine ciciakov vidíme zaostávanie v porovnaní s inými líniami, keď ciciaky vyšších vrhov mali na 21. deň o 0,18 kg nižšiu váhu než u prvôstok a u frechaniek o 0,05 kg nižšiu. Váha ciciakov na 56. deň bola v prvom a vyšších vrhoch rovnaká u furnasiek a nižšia u frechaniek a fakinoliek.

Pozorovali sme, že plodnosť a mliečnosť dosiahla vo vyšších vrhoch nižšiu triedu priemerov línií než v prvých vrhoch. Považujeme to za zjav odôvodnený už uvedenou lepšou prípravou hodnotených prvôstok na aukciu a horšími podmienkami v ďalšom chove.

V plodnosti u prvôstok vychádza priemerná trieda väčšiny línií ako elita, u frechaniek ako elita rekord. Vo vyšších vrhoch dosiahli línie v plodnosti za priemer hodnotených vrhov iba I. triedu a jedine fakinoly dosiahli elitu (podľa Haunera 1956, Fulika 1956, Navrátila v Špeciálnej zootechnike 1960).

V mliečnosti sú výsledky horšie. U prvôstok dosiahli elitu jedine vekany, ostatné línie len I. triedu. Vo vyšších vrhoch prasnice všetkých línií dosiahli za priemer mliečnosti línie len I. triedu, pričom fagoty, frechany a furnasy mali priemernú mliečnosť bližšie k dolnej hranici, avšak fakinoly, uraly a vekany a najmä dárie bližšiu až blízku k hornej hranici.

Priame porovnanie výsledkov úžitkovosti prasníc línií Fagot a Ural môžeme urobiť jedine s prácami Sidor, Paška, Kolde (1960) a Kolde (1959), v ktorých uvádzajú výsledky zhodnotenia línií felix, fagot a ural v bývalom Nitrianskom kraji.

Vcelku sa naše výsledky javia zväčša ako lepšie oproti výsledkom uvedených prác.

V plodnosti, váhe ciciakov pri uliahnutí a váhe vrhu pri uliahnutí sú u uraliek výsledky vo Východoslovenskom kraji o niečo nižšie, plodnosť fagotiek vo Východoslovenskom kraji je lepšia, ale váha ciciakov a váha vrhu pri uliahnutí horšia než v bývalom Nitrianskom kraji.

Vo veku 21 dní bola v bývalom Nitrianskom kraji lepšia mliečnosť u fagotiek a o niečo aj u uraliek než vo Východoslovenskom kraji. Vyrovnanosť vrhov však bola horšia (okolo 91 %). Pri odstave vo Východoslovenskom kraji boli váhy prasiec u fagotiek a uraliek vyššie než v bývalom Nitrianskom kraji. Náš poznatok, že uralky sa javili lepšie ako fagotky v konečnom hodnotení súhlasí s výsledkami bývalého Nitrianskeho kraja.

ZÁVER

Z hodnôt v plemenárskych záznamoch Východoslovenského kraja sme porovnali úžitkovosti prasníc najrozšírenejších línií darii, frechan, furnas, fakinol, ural a vekan. Medzi líniami sme zistili určité rozdiely.

V plodnosti sa za najlepšie ukázali prasnice línie fakinol. V mliečnosti boli najlepšie prasnice línie dari, fakinol, ural a vekan. Najvyššiu váhu ciciakov na 21. deň dosiahli ciciaky prasníc línií dari a ural, najhoršiu mliečnosť a váhu ciciakov na 21. deň mali prasnice línie fagot. Pri odstave najťažšie prasce a aj najvyššie váhy vrhov mali prasnice línií dari, vekan a ural, nižšie prasnice línií fakinol a frechan a najnižšie prasnice línií fagot a furnas.

Celkove v úžitkovosti za najlepšie možno považovať línie dari a vekan, za najhoršie fagot a furnas.

Do redakcie došlo 24. februára 1961

LITERATÚRA

1. Bílek F., 1933, *Učebnice obecné zootechniky.* Min. zem., Praha. — 2. Borisenko E. T., 1952, *Razvedenie seľskochozjajstvennych životnych.* Seľchozgiz, Moskva. — 3. Fulík J., 195[illegible], *Plemenná kniha prasat,* SZN, Praha. — 4. Hauner F. a kol., 1956, *Plemenitba prasat.* SZN Praha. — 5. Horn A., 1958, *Všeobecná zootechnika.* SAV, Bratislava. — 6. Hrubý K., 1950, *Variabilita a korelace v biologii.* Rozpravy II. tř. České akademie, r. IX., č. 17. — 7. Kolde K., 1959, *Plemenárske zhodnotenie najviac rozšírených krvných línií Felix, Fagot,*

Ural, chovaných v Nitrianskom kraji. Dipl. práca, Nitra. — 8. Sidor V., Paška I., Kolde K., 1960, *Plemenárske zhodnotenie najviac rozšírených krvných línií ošípaných chovaných v Nitrianskom kraji.* Náš chov, č. 3, str. 69. — 9. Kravčenko N. A., 1958, *Základy vyšší plemenářské práce.* SZN, Praha. — 10. *Speciální zootechnika,* díl třetí. *Chov prasat,* 1960, SZN, Praha.

СРАВНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК САМЫХ РАСПРОСТРАНЕННЫХ В ВОСТОЧНОЙ СЛОВАКИИ ПЛЕМЕН БЕЛЫХ ПОРОДИСТЫХ СВИНЕЙ

Мы провели сравнение продуктивности свиноматок самых распространенных в Восточной Словакии племен Дари, Фагот, Фрехан, Фурнас, Факинол, Урал и Векан, между которыми была установлена определенная разница.

По плодовитости найлучшими оказались свиноматки племени Факинол. По продуктивности самыми лучшими были свиноматки племен Дари, Факинол, Урал и Векан. Наибольшим весом в возрасте 21 дня обладали сосуны от свиноматок племен Дари и Урал. Самой плохой продуктивностью молока и самым низким весом отличались 21-дневные сосуны от свиноматок племени Фагот. При отъеме наивысший вес поросят и помета был от свиноматок племени Дари, Векан и Урал, более низкий — от свиноматок племени Факинол и Фрехан, а самый низкий — от свиноматок племени Фагот и Фурнас.

В общем, наилучшими по продуктивности можно считать Дари и Векан, а нихудшими — племена Фагот и Фурнас.

Сельскохозяйственний институт, Ветеринарный факультет, Кошице

COMPARISON OF THE PRODUCTIVITY OF SOWS FROM THE MOST WIDELY DISTRIBUTED LINES OF WHITE BREEDING SWINE IN EAST SLOVAKIA

A comparison of the productiveness of sows from the most widely distributed lines, Dari, Fagot, Frechan, Furnas, Fakinol, Ural and Vekan has been carried out on the basis of the values recorded in the stock registers of the area of East Slovakia.

As to fertility the sows of the Fakinol line appeared to be the best. As to the yield of milk the lines Dari, Fakinol, Ural and Vekan were best. The highest weight at suckling pigs within 21 days of life has been achieved with sows from the lines Dari and Ural, the worst yield of milk and weight of suckling pigs on the 21st day was seen at the sows of the Fagot line. The heaviest pigs at weaning and highest weight of litters were found at sows from the lines Dari, Vekan and Ural, lower at the sows fom the lines Fakinol and Frechan and the lowest at sows from the lines Fagot and Furnas.

As to general productiveness the lines Dari and Vekan are considered as the best, whereas the lines Fagot and Furnas as the worst of all.

University of Agriculture, Department of Veterinary Science, Košice

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

MELIORÁCIA

ZAVLAŽOVANIE JARNÝCH OBILNÍN

ОРОШЕНИЕ ЯРОВЫХ ХЛЕБОВ

IRRIGATION OF SPRING-SOWN CEREALS

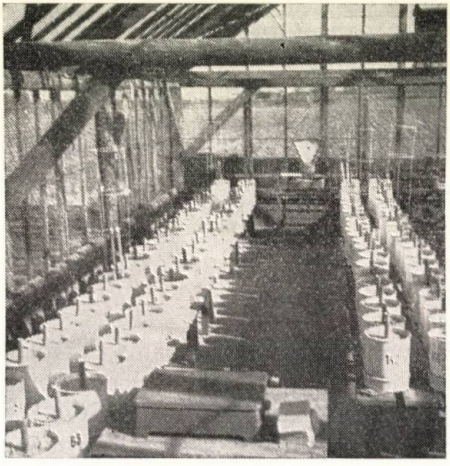
Imrich Farský

Československá akadémia pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav závlahového hospodárstva, Bratislava

Rozvoj závlah v ČSSR, a najmä veľké perspektívy zavlažovania, vyvolali potrebu urýchlene vyriešiť najnaliehavejšie otázky vo výskume. Jednou z najvážnejších úloh závlahového výskumu je riešenie potreby závlahovej vody a závlahový režim poľnohospodárskych plodín. Na dosiahnutie vysokých výnosov je potrebné riadiť závlahy tak, aby rastliny mali vždy k dispozícii dostatok vody a najmä v kritických obdobiach vlahovej potreby netrpeli suchom.

Úloha stanoviť potrebu vody pre poľnohospodárske plodiny je veľmi obťažná, lebo na spotrebu vody rastlinami vplýva rad faktorov, ako sú druh a odroda, meteorologické a pôdne podmienky, úroveň agrotechniky a pod. Problematiku vlahovej potreby a jej priebehu, ako aj jej závislosť od vnútorných a vonkajších faktorov, rieši desiatky vedeckých pracovísk na celom svete a možno konštatovať, že otázka nie je doriešená, avšak v posledných rokoch sa dosiahol značný pokrok v riešení tejto problematiky. Po márnych pokusoch určovať potrebu vody transpiračnými koeficientami alebo pomocou koeficientov potreby vody sa začala vypočítavať potreba vody vyhodnocovaním jej závislosti od priebehu meteorologických podmienok. Zistilo sa, že pri dostatku vody je vplyv vnútorných rastlinných faktorov na spotrebu vody taký minimálny, že ho možno zanedbať. Z vonkajších faktorov majú najväčší vplyv podmienky meteorologické, a tak mnoho vedeckých pracovníkov študovalo vplyv jednotlivých meteorologických prvkov na priebeh spotreby vody. Sledovala sa závislosť od teploty vzduchu, vlhkosti vzduchu, sýtostného doplnku, výparnosti, počtu hodín slnečného svitu a pod. Ukázalo sa, že závislosť medzi spotrebou vody rastlinami a sýstostným doplnkom je najtesnejšia, preto mnohí autori začali zhodnocovať spotrebu vody sýtostným doplnkom. Takto pristupuje k tomuto problému Alpatjev (1954) a Šaško (1957). Cridle a Blaney (v citácii Israelsena 1956) vyjadrujú závislosť spotreby vody od počtu hodín slnečného svitu a priemernej teploty.

Poznatky zo svetovej literatúry v rozhodujúcej miere ovplyvnili metodickú prípravu a zameranie výskumu u nás. Zozbierali sa aj poznatky o zavlažovaní a závlahovom režime jarných obilnín, a to najmä skúsenosti z SSSR (Čerkasov 1950, Kružilin 1954, Kondrašev 1952, Skazkin 1957) a z Ameriky (Israelsen 1956, Thorne a Petersen 1952), zhodnotili sa pokiaľ ide o použiteľnosť v našich pôdnych, klimatických a výrobných podmienkach a za takto pripravených podmienok sa začala vlastná výskumnícka činnosť.



Obr. 1. Celkový pohľad na vegetačný pokus.

Obr. 2. Vzchádzanie ovsa vo vegetačných nádobách.

CIELE VÝSKUMU A METÓDA

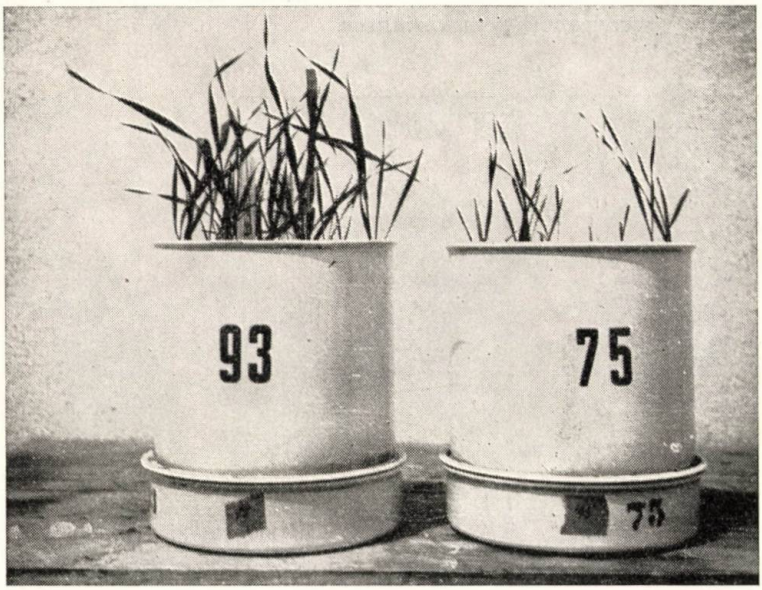
Úlohou výskumu bolo zistiť potrebu vody a závlahový režim jarných obilnín, a to pre potreby projekcie a pre potrebu závlahovej prevádzky. Na dosiahnutie výsledkov s dostatočnou presnosťou v najkratšom čase sme volili súčasné riešenie úlohy vo vegetačnom pokuse, v lyzimetrickom pokuse a v poľnom pokuse. Úlohou vegetačného pokusu bolo získať kvalitatívne podklady o účelnosti a vhodnosti zavlažovania a o prípadnom pôsobení sucha v jednotlivých rastových obdobiach, lyzimetrický pokus mal poukázať na závislosť spotreby vody od meteorologických, prípadne iných faktorov a poľný pokus mal dať odpoveď na otázku, koľko vody spotrebujú v prirodzených poľných podmienkach jarné obilniny.

a) *Vegetačný pokus* sa robil vo vegetačnej hale, v ktorej sa udržovali rovnaké teplotné a vlhkostné podmienky, aké boli v okolitom prostredí. Mischerlichove nádoby o priemere 20 cm sa naplnili pôdou a manipulovalo sa podľa metód odporúčaných pre vegetačné pokusy (Giesecke 1954). Pokusy sa robili rovnakou metódou s ovsom a jarným jačmeňom. Pre pokus sme vegetačné obdobie pokusných plodín rozdelili takto:

1. klíčenie a vzchádzanie,
2. odnožovanie a steblovanie,

3. klasenie a kvitnutie,
4. mliečna zrelosť a dozrievanie.

Porovnávacou základňou pre celý pokus bol variant, pri ktorom sa za celý vegetačný pokus udržovala vlhkosť zeminy na 30 % prístupnej vlahy. Pri ostatných variantoch sa vždy v niektorom rastovom období zvyšovala vlhkosť na 100 % prístupnej vlahy, teda na poľnú vodnú kapacitu. Varianty sme označili tak, že sme uviedli číslo, ktoré označovalo, v ktorom rastovom období sa zvýši



Obr. 3. Porovnanie zavlaženého (93) a nezavlaženého porastu pred odnožovaním.

vlhkosť pôdy na 100 % prístupnej vlahy, v ostatných rastových obdobiach sa udržovala vlhkosť na 30 % prístupnej vlahy.

V pokuse sme mali tieto varianty:

séria A: 1,2,3,4 (vysoká vlhkosť v jednom rastovom období),
séria B: 12, 13, 14, 23, 24, 34 (vysoká vlhkosť vo dvoch rastových obdobiach),
séria C: 123, 124, 134, 234 (vysoká vlhkosť v troch rastových obdobiach),
séria D: 1234 (vysoká vlhkosť cez celé vegetačné obdobie),
séria E: 0 (kontrolná).

Vlahový režim sa reguloval denným vážením všetkých nádob. Pokus sa robil v piatich opakovaniach.

b) *Lyzimetrický pokus* slúžil na sledovanie priebehu spotreby vody cez vegetačné obdobie. Plocha jedného lyzimetra bola 2500 cm^2, hĺbka zeminy 53 cm. Zásobovanie vodou bolo automatické a voda sa dodávala zospodu. Odčítavalo sa každý deň o 7,00 hod.

c) *Poľný pokus* prebiehal v prirodzených pôdnych podmienkach. Pravidelným odberom pôdnych vzoriek sa sledoval priebeh pôdnej vlhkosti v hĺbkach 5—10, 10—15, 20—25, 30—35, 40—45 a 60—65 cm a zhodnocovali sa zásoby prístupnej vlahy, závlahami sa udržovala vlhkosť pôdy na takom stupni, aby rastliny mali vždy dostatok vody.

VÝSLEDKY POKUSOV

a)*Vegetačný pokus.* V každej nádobe bolo 20 rastlín. V priebehu pokusu sa sledoval rast a vývoj jednotlivých variantov.

Obr. 4. Stav porastov pred klasením. Č. nádoby 2 = variant 1, č. nádoby 10 = variant 2, č. nádoby 14 = variant 3, č. nádoby 25 = variant 4.

V z c h á d z a n i e sa pozorovalo na 8. deň po zasiatí. Rovnomernejšie a s väčšou intenzitou vzchádzali rastliny s vlhkosťou 30 %, lebo pri variantoch s vysokou vlhkosťou bola nižšia teplota pôdy a určitý nedostatok vzduchu v prevlaženej hornej vrstve zeminy v nádobe.

Spočiatku sa porasty vo variantoch s vysokou a nízkou vlhkosťou vyvíjali pomerne rovnako, avšak už 14 dní po vzídení bol viditeľný markantný rozdiel. Rastlinky s dostatkom vody začali prudko rásť, mali sviežozelené a široké listy, avšak rastlinky v nádobách s nízkou vlhkosťou v raste zaostávali, mali sivozelené a úzke listy.

O d n o ž o v a n i e bolo veľmi rozdielne podľa vlahových variantov. Najskôr odnožovali rastlinky, ktoré mali dostatok vody od začiatku vegetačného obdobia, potom rastlinky, ktorým sa zvýšila vlhkosť na začiatku odnožovania a až o 4—10 dní neskoršie odnožovali rastliny pri 30 % prístupnej vlahy. Intenzita odnožo-

vania bola najväčšia u rastlín, ktoré mali v 1. a 2. rastovom období dostatok vody, u rastlín, ktorým sa na začiatku odnožovania znížila vlhkosť, po začiatočnej vysokej intenzite došlo k stagnácii. Rastliny, ktorým sa zvýšila vlhkosť až na začiatku odnožovania, spočiatku odnožovali pomaly, potom však zdanlivo prekonali účinky sucha a s oneskorením 10—14 dní intenzívne odnožili. Suché varianty odnožili málo.

K l a s e n i e malo opačný priebeh. Prvé začali klasiť varianty udržované pri 30 % prístupnej vlahe, s 3—4 denným oneskorením varianty s nízkou vlhkosťou do odnožovania, a potom sa im zvýšila a až o ďalšie 3 dni varianty s dostatkom vody od začiatku vegetačného obdobia.

D o z r i e v a n i e po predchádzajúcom zastavení pridávania vody bolo rovnaké vo všetkých variantoch.

Výsledok zberu úrody pri pokuse s ovsom ukazuje tab. 1.

Najvyššiu úrodu dal preukazne variant s označením 123, teda ten, ktorý mal dostatok vody od začiatku vegetačného obdobia po mliečnu zrelosť.

Veľmi zaujímavý výsledok sa dosiahol zistením celkového počtu stebiel a z nich počet plodných stebiel, čo je spracované v tab. 2.

Tabuľka 2 ukazuje kvalitatívne pôsobenie dostatku vody v jednotlivých rastových obdobiach. Najviac stebiel sa vytvorilo vo variantoch, v ktorých sa udržovala vysoká vlhkosť v prvom a druhom rastovom období. Zníženie vlhkosti v treťom rastovom období (od klasenia) však spôsobilo, že iba asi 50 % stebiel bolo plodných. Vysoká vlhkosť pôdy v treťom rastovom období má veľký vplyv na plodnosť stebiel.

Spotreba vody sa spracovala pre všetky varianty. Výsledky spracovania sú v tab. 3.

T a b u ľ k a 1

Výnos zrna ovsa v jednotlivých variantoch v g

Umiestenie	Variant	$x \pm 3 \times S_{\bar{x}}$ v g	$\bar{x}$ v %
1	123	71,02 ± 3 x 2,02	612,2
2	1234	51,91 ± 3 x 4,82	447,5
3	234	39,99 ± 3 x 1,65	344,7
4	13	39,96 ± 3 x 1,79	344,7
5	23	39,65 ± 3 x 4,10	341,8
6	134	36,66 ± 3 x 1,23	316,0
7	3	30,10 ± 3 x 2,25	259,5
8	12	29,79 ± 3 x 1,52	256,8
9	1	29,47 ± 3 x 2,76	254,0
10	14	28,63 ± 3 x 1,05	246,8
11	2	27,41 ± 3 x 0,76	236,3
12	124	27,05 ± 3 x 2,31	233,2
13	24	24,36 ± 3 x 0,79	210,0
14	34	18,86 ± 3 x 3,61	162,6
15	4	16,39 ± 3 x 2,21	141,3
16	0	11,60 ± 3 x 0,94	100,0

Ako ukazuje tab. 3 spotreba vody je v súlade s výsledkami zberu úrody.

b) *Lyzimetrický pokus.* Namerané hodnoty potreby vody sme dávali do vzťahu k jednotlivým meteorologickým faktorom. Najužší bol vzťah k sýtostnému doplnku, nameranému o 14,00 hod. (korelačný koeficient $r = 0{,}84$). Zistili sme

Tabuľka 2

Počet stebiel v priemeroch

Variant	V 1 nádobe		
	stebiel spolu ks	z toho plodné v kusoch	plodné v %
123	87,7	64,1	73,0
1234	87,8	58,0	68,0
234	67,3	56,2	83,5
13	71,1	52,1	73,2
23	69,3	56,1	80,8
134	71,2	45,0	63,1
3	68,9	55,0	79,9
12	86,5	40,2	46,4
1	61,8	40,2	65,0
14	59,4	41,5	69,7
2	69,6	48,4	69,5
124	81,1	44,1	54,3
24	56,9	40,8	71,8
34	65,5	44,2	67,4
4	45,6	31,5	79,1
0	51,1	31,0	60,7

Tabuľka 3

Spotreba vody v jednotlivých variantoch pokusu

Umiestenie	Variant	Spotreba vody v g	v %, k O
1	123	42 391 ± 3 x 1429	610,21
2	1234	35 672 ± 3 x 665	513,49
3	234	24 570 ± 3 x 711	352,91
4	134	23 874 ± 3 x 490	342,33
5	12	23 301 ± 3 x 1648	335,41
6	23	22 646 ± 3 x 1264	325,98
7	13	22 397 ± 3 x 1097	322,40
8	124	21 594 ± 3 x 873	310,84
9	3	17 559 ± 3 x 977	252,77
10	14	14 933 ± 2 x 668	214,95
11	2	14 542 ± 3 x 350	209,32
12	34	14 072 ± 2 x 1089	202,56
13	24	13 672 ± 3 x 420	196,82
14	1	12 812 ± 3 x 465	184,42
15	4	7 305 ± 3 x 536	105,13
16	0	6 947 ± 3 x 349	100,00

aj vzťah medzi priebehom spotreby vody a narastaním rastlinnej hmoty (korelačný koeficient $r = 0{,}81$).

Lyzimetrický pokus v plnom rozsahu potvrdil vysoký stupeň závislosti spotreby vody od meteorologických podmienok a oprávnenosť metódy pomocou zhodnocovania meteorologických podmienok vypočítavať potrebu vody pre zavlažovanie.

c) *Poľný pokus* sa uskutočnil na staniciach v Čilistove a v Topoľníkoch. Spracoval sa vlahový režim pozorovaných rastlín a zhodnocovala spotreba vody počas vegetácie. Celkove sa spracovalo 6 prípadov zo stanice v Čilistove a 7 prípadov zo stanice v Topoľníkoch. Po zhodnotení všetkých spracovaných prípadov je potreba vody pre jarné obilniny vyjadrená v ideálnych zrážkach pre podmienky Podunajskej nížiny v apríli 82 mm, v máji 84 mm, v júni 95 mm, do 15. júla 43 mm.

Na základe zistenia úzkeho vzťahu medzi spotrebou vody jarných obilnín a sýtostným doplnkom preverovali sme platnosť zisteného vzťahu aj pre poľné podmienky. Pre jednotlivé pozorované prípady sme zistili korelačné koeficienty v hodnotách 0,7—0,9, čo v plnom rozsahu potvrdilo platnosť zisteného vzťahu. Závislosti medzi sýtostným doplnkom (nameraným o 14.00 hod.) s potrebou

Tabuľka 4

Porovnanie vypočítanej a nameranej spotreby vody v mm

Dátum	Sonda č.	Nameraná	Vypočítaná	Pomer 4:3
1	2	3	4	5
9. 4. — 11. 4.	1	15,8	16,1	1,15
12. 4. — 18. 4.	1	24,7	19,7	0,80
19. 4. — 6. 5.	1	12,6	18,7	1,45
7. 5. — 14. 5.	1	19,5	10,9	0,56
24. 5. — 29. 5.	1	14,2	10,8	0,76
3. 6. — 27. 6.	1	49,3	55,6	1,13
28. 6. — 1. 7.	1	20,8	20,4	0,98
16. 4. — 28. 4.	2	21,5	28,7	1,41
8. 5. — 14. 5.	2	7,7	13,2	1,71
7. 6. — 27. 6.	2	40,8	49,1	1,20
28. 6. — 1. 7.	2	18,9	20,1	1,06
12. 4. — 18. 4.	3	21,9	19,6	0,96
24. 5. — 26. 5.	3	10,1	11,3	1,10
3. 6. — 25. 6.	3	53,5	53,8	1,00
26. 5. — 1. 7.	3	18,3	21,7	1,07
12. 4. — 18. 4.	4	19,2	19,6	1,03
19. 4. — 24. 4.	4	12,6	15,1	1,19
24. 5. — 29. 5.	4	11,8	13,4	1,13
7. 6. — 25. 6.	4	42,4	47,3	1,11
27. 5. — 6. 6.	5	15,6	18,1	1,16
7. 6. — 26. 6.	5	53,1	47,3	0,89
8. 5. — 15. 5.	6	18,9	15,8	0,84
24. 5. — 6. 6.	6	34,5	25,2	0,73
7. 6. — 25. 6.	6	57,8	47,3	0,82

vody zodpovedá parabole, avšak pre lepšiu použiteľnosť a jednoduchosť sme vzťah previedli do priamkovej formy tak, že sme vegetačné obdobie rozdelili na jednotlivé kalendárne mesiace. Na základe toho platia pre výpočet spotreby vody *(S)* tieto rovnice:

pre apríl: $S = 0{,}768\ (E\text{-}e) + 5{,}02$,
pre máj: $S = 0{,}253\ (E\text{-}e) + 8{,}07$,
pre jún: $S = 0{,}342\ (E\text{-}e) + 8{,}43$.

V rovniciach *(E-e)* je mesačný úhrn sýtostných doplnkov nameraných o 14,00 hod.

Obr. 5. Stav porastov pred klasením. Č. nádoby 2 = variant 1, č. nádoby 29 = variant 12, č. nádoby 69 = variant 123, č. nádoby 94 = 1234.

Na overenie platnosti získaných rovníc sme porovnali skutočne namerané množstvo spotrebovanej vody a množstvo vypočítané. Porovnanie je v tab. 4.

ZÁVER

Uskutočnené pokusy a ich výsledky overené spracovaním vplyvu zrážkovej zabezpečenosti na výšku úrod potvrdili, že jarné obilniny sú plodiny náročné na vodu a že dostatok vody zabezpečí vysoké úrody.

Pokusy ďalej potvrdili, že vo vegetačnom období jarných obilnín sú dve kritické obdobia, ktoré však pre potreby praxe možno zlúčiť do jedného obdobia, pretože prestávka medzi nimi je pomerne krátka a morfologicky ťažko definovateľná. Z toho dôvodu sú jarné obilniny citlivé na nedostatok vody od narastania tretieho lístku až po oplodnenie. Sucho v tomto ob-

Obr. 6. Stav porastov pri kvitnutí. Č. nádoby 2 = variant 1, č. nádoby 29 = variant 12, č. nádoby 69 = variant 123, č. nádoby 76 = variant 124.

dobí môže znamenať zníženie úrody o 40—50%. Nedostatok vody v niektorom úseku kritického obdobia nemožno nahradiť dostatkom alebo prebytkom vody v ďalšom úseku a škody spôsobené suchom sa už nedajú napraviť.

Výsledky pokusov jednoznačne potvrdzujú závislosť spotreby vody od priebehu meteorologických faktorov, najmä od sýtostného doplnku. Podporujú tým rozvíjanie metódy zameranej na výpočet potreby vody zhodnocovaním meteorologických prvkov.

Pre prax vyplývajú z riešenia úlohy o potrebe vody jarných obilnín tieto závery:

1. Jarné obilniny sú plodiny náročné na vodu a na dosiahnutie vysokej úrody treba ich v suchých oblastiach zavlažovať.

2. Vysoká potreba vody pre jarné obilniny trvá od nasadenia tretieho lístku až do odkvitnutia, čo v kalendárnych termínoch v priemere znamená od polovice apríla do polovice júna.

3. V období klíčenia, vzchádzania, dozrievania nie sú jarné obilniny náročné na vodu a vydržia nižšiu vlhkosť pôdy.

4. Prerušenie zásobovania vodou a v dôsledku toho pôsobenie sucha v období vysokej potreby vody, má zásadný vplyv na výšku úrody a spôsobuje podstatné zníženie hektárových výnosov.

5. V pláne závlah v období vysokej spotreby vody pre jarné obilniny treba v prípade sucha uprednostniť tieto plodiny pred plodinami, ktoré sa pestujú pre vegetatívne orgány a zavlažiť ich.

6. So zavlažovaním jarných obilnín treba v zásade počítať od polovice apríla

do konca mája. Po vyklasení sa už nemá zavlažovať, lebo najmä jačmeň je veľmi chúlostivý (nebezpečenstvo poľahnutia). Odporúča sa zavlažovanie v druhej polovici apríla v období odnožovania alebo tesne pred vyklasením.

7. Jarné obilniny sa môžu zavlažovať postrekom alebo pásovým preronom. Pri postreku sa má zavlažiť dávkou aspoň 30—40 mm.

8. Zavlažovanie jarných obilnín v uvedených termínoch spôsobuje zvýšenie úrody, pritom však neznamená zvýšenie investičného zaťaženia závlahového objektu. V závlahovom období jarných obilnín sa iné plodiná (okrem lucerny) nezavlažujú, čo znamená, že sa nežiada zvýšenie sekundového prítoku, a teda zvýšenie nákladov na prívod vody a závlahové zariadenie. Naopak, zaradením jarných obilnín do zavlažovania sa zvyšuje ekonomická efektívnosť závlahovej investície, pretože sa jej použiteľnosť rozšíri bez ďalších nákladov a zvýši využiteľnosť strojového zariadenia.

Do redakcie došlo 20. marca 1961

LITERATÚRA

1. Alpatjev A. M., 1954, *Vlagooborot kulturnych rastenij.* Gidromet. izd. Leningrad. — 2. Čerkasov A. A. 1950, *Melioracija i selskochozjajstvennoe vodosnabženie.* Selchozgiz., Moskva. — 3. Giesecke F., 1954, *Der Vegetationsversuch.* Neumann-Verlag, Radebeul-Berlín. — 4. Hrubý, Konvička, 1954, *Polní pokusy.* Olomouc. — 5. Israelsen O., 1956, *Teoria i praktika irrigacii.* Izd. instr. lit. Moskva. — 6. Kružilin A. S., 1954, *Biologičeskije osobennosti orošaemych kultur.* Selchozgiz., Moskva. — 7. Kondrašev S. K., 1952, *Orošaemoe zemledelije.* Selchozgiz., Moskva. — 8. Skazkin F. D., 1957, *Vlijanie nedostatočnoj i izbytočnoj vlažnosti počvy na fyziologičeskije procesy i urožaj chlebnych zlakov.* Sborník AN-SSSR. — 9. Thorne, Petersen, 1952, *Orošaemyje zemli.* Izd. instr. lit. Moskva. — 10. Šaško D. J., 1957, *Izučenije razchoda vlagy na transporaciju i summarnoje isparenije.* Sborník AN-SSSR, Moskva.

ОРОШЕНИЕ ЯРОВЫХ ХЛЕБОВ

Предпринятые опыты своими результатами, проверенными обработкой материалов о влиянии обезпеченности атмосферическими осадками на высоту урожая, подтвердили, что яровые хлеба являются культурами с большими требованиями на воду и что достаточное количество воды способствует большим урожаям.

Опыты подтвердили также и то, что на протяжении вегетационного периода яровых хлебов бывают два критические периоды, которые, однако, с точки зрения практических потребностей можно соединить в один, т.к. перерыв между ними сравнительно короткий и морфологически тежело определяемый. Поэтому яровые хлеба чувствительны к недостатку воды начиная от наростания третьего листка и кончая временем опыления. Засуха в этот период может вызвать уменьшение урожая на 40—50 %. Недостаток воды в некоторой части этого критического периода нельзя вознаградить ее достаточным количеством, или даже ее избытком, в последующее время. Вред обусловленный засухой нельзя уже отстранить.

Все результаты опытов сходятся на том, что потребление воды зависит от состояния метеорологических факторов, а особенно от дефицита влажности воздуха. Таким образом они говорят в пользу развития метода, который основывает рассчет потребности в воде на оценке метеорологических элементов.

Решение задачи о потребности в воде яровых хлебов приносит для практики следующие познания:

1. Яровые хлеба представляют из себя культуры требующие значительные количества воды. Для достижения высоких урожаев необходимо их в засушливые периоды орошать.

2. Большая нужда в воде продолжается у яровых хлебов от появления третьего листка вплоть до отцветания. В переводе на календарные сроки это у нас практически в среднем обозначает от половины апреля до половины июня.

3. Яровые хлеба нетребовательны в отношении воды и переносят меньшую влажность почвы во время прорастания и выхода из почвы и далее во время дозревания.

4. Прекращение снабжения водой и вследсвие этого воздействие засухи в период большого потребления воды имеет решающее влияние на высоту урожая с единицы площади и вызывает существенное его уменьшение.

5. В плане орошения нужно обеспечить, — на случай засухи, — яровым хлебам, во время большого потребления ими воды, преимущество в орошении перед такими культурами, которые выращиваются ради их вегетативных органов.

6. С орошением яровых хлебов нужно в основном считаться от половины апреля до конца мая. После колошения уже не следует их орошать, т.к. они, а особенно ячмень, очень чувствительны в это время к орошению и им грозит опасность полегания. Рекомендуется осуществлять орошение во второй половине апреля, во время кущения или непосредственно после него, а потом непосредственно перед колошением.

7. Яровые хлеба можно орошать дождеванием или поливом напуском по полосам. Количество воды при дождевании должно соответствовать 30—40 мм. осадков.

8. Орошение яровых хлебов в приведенные сроки вызывает увеличение урожая, но при этом не ведет к повышению капиталовложений в орошаемом хозяйстве. Во время, когда орошаются яровые хлеба, остальные культуры (кроме люцерны) не орошаются. Это значит, что не требуется увеличения проточного количества воды, а следовательно и увеличения расхода на привод воды и дополнительное оборудование для орошения. Включением яровых хлебов в орошение достигается противоположных результатов. Повышается экономическая эффективность капиталовложений связанных с оборудованием орошения, т. к. расширяется его использование без дальнейших расходов.

Научно-исследовательский институт орошений в сельском хозяйстве, Братислава

IRRIGATION OF SPRING-SOWN CEREALS

The investigations made, and the experimental results thereby received and verified on the basis on the effect of natural rainfall water supply upon the height of yields proved, that spring — sown cereals are waterclaiming crops, and that a sufficient supply of water safeguards high yields. The investigations further proved, that there are twoo critical periods during the growing season of the spring sown-cereals, but these may be in practice put together, as the interval between them is comparatively short, and morphologically difficult to define. For this reason the spring-sown cereals are very susceptible to water deficient from the time of growing of the third leaf until the time of fertilization. Drought durig this period may bring about a 40 to 50 per cent reduction in yields. The want of water in some of the section of the critical period cannot be substituted by suffiecient amount or surplus of water in the comming periond, and the demages saused by drought cannot be rendered good.

The experimental results univocally confirm the dependence of water use upon the coure of

meteorogical factors, especially on the saturation index. Thus the results support the development of methods directed to calculate the need of water trough evaluating the meteorological elements.

These are the conclusions about the need of water for practice:

1. Spring-soen cereals are water claiming crops, and in order to obtain high yields they should be irrigated during the dry periods.

2. The high water requirement lasts from the geginning of growing of the third leaf until the end of blooming, which expressed in callendar terms means from mid April till mid June.

3. During the time of germination and establishement, and in time of ripening the spring-sown cereals are not water claiming, and they tolerate a lower humidity of the soil.

4. Drought due to interruption of water supply during the period of a great demand of water causes a substatntial loss of yields per hectare.

5. In the irrigation design during the period of great consumption of water for spring-sown cereals, these crops must be preferenced to crops that are cultivated for vegetative organs.

6. The irrigation of spring-sown cereals is required up mid April to the end of May. It should be abandoned after spikink, because particularly barley is very susceptible „danger of lodging". It is recommended to irrigate durig the second half of April in the time of tillering and immediately after it, and then close before spiking.

7. Spring-sown cereals may be sprinkler irrigated or flood irrigated. The amount of irrigation water by sprinkler irrigation should be 30 — 40 cms.

8. The irrigation of spring-sown cerelas at the given dates increases the yields. The investments of the irrigation project do not increase. There is not a need to irrigate other crops (except lucerne) during the period when spring sown-cereals are irrigated, which means that there is not a need to increase the cots for irrigation water and the instalation. Extending the applicability without extra costs the economical effectivity of the irrigation increases.

Research Institute for Irrigated farming, Bratislava

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

VÝSLEDKY V PRODUKCII MLIEKA PRI TROJPLEMENNOM KRÍŽENÍ VALAŠIEK

РЕЗУЛЬТАТЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ТРЕХПОРОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ ВОЛОШЕК

RESULTS OF MILK PRODUCTION AFTER THREE-BREED CROSSING OF WALLACHIAN SHEEP

Vojtech Kováč
Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

ÚVOD

Chov valašských oviec na Slovensku siaha do ďalekej histórie. Mlieko patrilo a patrí dodnes k ich prvoradým produktom. Plemenitba valašiek bola zverená chovateľom bez odborného vzdelania, vo veľkochovoch bačom, ktorí takmer jednostranným výberom v primitívnych chovateľských podmienkach, pri nedostatočnom kŕmení v zimnom období nemohli priviesť zvieratá na želateľnú úroveň. Chov valašských oviec sa predsa udržal, bol hospodárskou nutnosťou, inak by sa neboli dali zužitkovať rozsiahle absolútne pastviny našich horských oblastí. Ešte r. 1955 sa na Slovensku chovalo okolo 50 % valašiek. I keď ich mliekova úžitkovosť bola pomerne nízka, predsa to bol hlavný prameň príjmu z týchto oviec.

Podľa záznamov o kontrole úžitkovosti dávali valašky popri 66—127 l mlieka hrubú vlnu sortimentu E — F. Na dve strihania do roka dávali 1,5—1,8 kg vlny. V nekontrolovaných stádach ešte podstatne menej. V produkcii mäsa boli ovce tiež veľmi nevyrovnané. Produkcia závisela najmä od výživných pomerov a od plemenárskej práce.

Zošľachťovanie valašiek čistokrvnou plemenitbou neviedlo k podstatnejším úspechom, preto sa použilo kríženie rôznymi plemenami oviec. Orientačné pokusy sa robili už za bývalej Rakúsko-uhorskej monarchie, najmä pred prvou svetovou vojnou.

Cieľom nášho výskumu bolo skúmať, či je možné vytvoriť v nížine vyhovujúci typ skromných a otužilých oviec, ktoré sa uspokoja s chovateľským prostredím v horských oblastiach, pritom aby ovce mali splývavé rúno a pokiaľ možno vyrovnanú vlnu sortimentu C-D, ovce s ročnou produkciou vlny 3,50 kg, u baranov 5,5 kg, okrem toho aby bol telesný rámec hlboký, živá váha oviec 40—55 kg, baranov 60—70 kg. Mliečna produkcia asi 50 litrov po odstave jahniat, plodnosť 115 %. Živá váha pri odstave 20 kg.

Cieľ, ktorý sme sledovali, sme v plnej miere dosiahli, ba v niektorých ukazovateľoch

ďaleko prekročili. Napríklad miesto plánovaných 3,5 kg vlny v pote sme dosiahli u jariek celého ročníka bez výberu 4,29 kg. U plemenných baranov sme dosiahli maximálnu strih v pote vlny 8,80 kg, sortimentu D.

Už r. 1957 od 47 jariek sme v 93,7 % dosiahli vlnu sortimentu C-D. V tejto našej práci sa budeme zaoberať produkciou mlieka, ktorú sme dosiahli pri výskume.

PREHĽAD LITERATÚRY A SÚČASNÝ STAV OTÁZKY

O výsledkoch kríženia valašských oviec sa zmieňuje niekoľko autorov.

Schandl (1928) hovorí, že v posledných desaťročiach minulého storočia sa robili pokusy so zošľachťovaním valašiek, aby sa zlepšila ich vlna, telesný rámec a dojivosť. Valašky sa krížili baranmi typu lincoln, merino, hampshirdown a baranmi frízskymi. Týmto krížením sa zlepšila vlna, vzrástol telesný rámec a zvýšila sa aj produkcia mlieka. Zhoršila sa však otužilosť a skromnosť valašky.

Kovácsi (1910) bol proti zavedeniu východofrízskych oviec v čistokrvnej forme pre ich veľkú náročnosť, odporúčal len kríženie valašiek s frízskymi baranmi.

Török (1941) cituje Szentiványiho z r. 1906, pritom veľmi chváli aj krížence valašské s baranmi frízskymi.

Macalík (1926) odporúčal, aby sa na Slovensku chovali karakulské ovce miesto valašiek.

Bílek (1926) bol toho názoru, že krížením valašiek baranmi karakulskými sa zvýši rentabilita chovu oviec, najmä vyššou cenou kožiek jahneniec. Roku 1933 však už píše, že všeobecným odporúčaním kríženia karakulských baranov so slovenskou valaškou sa nedá súhlasiť pre vyššiu náročnosť týchto krížencov, čo sa odrážalo aj na dojivosti.

Bella (1942) bol len pre čistokrvnú plemenitbu valašiek. Odôvodňoval to tým, že toto plemeno najlepšie využije horské pastviny.

Šľachtenie oviec čistokrvnou plemenitbou narážalo však na konzervatívnosť dedičnosti, čo je v súlade s učením Mičurina (Filjanskij 1950).

Kríženie valašiek s merinkami a s ovcou lincoln (Kováč 1946) tiež neviedlo k žiadnemu želanému cieľu, pretože u krížencov klesla oproti valaškám otužilosť.

Kríženie valašiek s cigajkami v dobrých pomeroch sa vyplácalo (Kováč 1947). Ovce boli plodnejšie, dali viac vlny a lepšiu kvalitu vlny, jahnence vykazovali rýchlejší rast.

Na Morave na Valašsku (Veľké Karlovice, Tylovice) sa valašky prekrížili východofrízskymi baranmi (Kováč 1947). Výkonnosť krížencov sa zvýšila, ovce mali jemnejšiu vlnu a vysokú mliečnosť. Na Valašsku sa však ovce chovali po 1—5 kusoch vo veľmi intenzívnych pomeroch, teda nie v stádach, ako je to na Slovensku. Zošľachtené valašky východofrízskymi baranmi (z Valašska na Morave) použité v Klenovci dali dobré potomstvo (Kováč 1953), ktoré malo vplyv na zošľachťovanie valašských oviec, najmä na Spiši. Zvýšila sa nimi dojivosť valašiek a jemnosť vlny.

Roku 1941—1943 sa na kríženie valašiek používali aj nemecké mäsové merinky (Kováč 1947). Prvá filiálna generácia bola mohutnejšia, dala viac vlny, lepšej kvality, bola však nevyrovnaná. Ďalšie generácie sa vplyvom náročnosti krížencov automaticky vyradili.

Laurinčík (1951) je toho názoru, že pokus nebol skončený a že predbežné výsledky ukazujú na vhodnosť tohto kríženia.

Po oslobodení (Kováč 1953) sa doviezli na Slovensko štyri barany black-face, štyri barany a 57 jariek plemena chewiot. Barany týchto plemien sa použili na kríženie valašiek. Ani toto kríženie sa vcelku neujalo, pretože sa mu nevenovala patričná pozornosť.

Od r. 1950 sa rozsiahle krížia valašky baranmi plemena texel (Kováč 1953).

Výsledky kríženia závisia vcelku od toho, do akej miery sa môžu upraviť chovateľské podmienky a nakoľko je zootechnik schopný použiť plemenárske poznatky.

Krížením valašiek baranmi texel sa podrobne zaoberá Laurinčík (1955), spomína aj kríženie valašiek s baranmi stavropolskými.

Kolektív autorov (Došlý, Laurinčík, Mikuš 1954) opisuje metódu tvorivého kríženia hrubovlnných valašských a šumavských oviec baranmi texel.

Laurinčík (1953) skúma kríženie hrubovlnných oviec z hľadiska potrieb ČSSR a otázku šľachtenia našich plemien oviec vôbec (1955).

Kurz (1951 a 1954) sa tiež zaoberá zošľachťovaním valašiek a šumaviek. Vo svojej práci píše o výsledkoch zošľachťovania horských oviec v ČSSR.

Touto plemenitbou sa zaoberá aj kolektív autorov Soukup a Keck (1954), Plánovský (1957), Vaničký (1956), Došlý (1958) a iní.

Laurinčík (1955) píše o sľubných výsledkoch kríženia valašiek ovcami hampshire dojného typu.

Krížením hrubovlnných oviec sa v širokom meradle zaoberali autori aj v iných štátoch, najmä v Poľsku, Rumunsku, Bulharsku, Juhoslávii, Nemecku a i. Najbohatší literárny materiál je prístupný zo štátov ľudových demokracií, najmä zo Sovietskeho sväzu.

Z poľskej literatúry treba vyzdvihnúť Geulicha (1953), ktorý opisuje vznik novej horskej ovce v Poľsku, kolektív autorov (1953) opisuje práce prof. Czaju týkajúce sa ovce gurskej, ktorá vznikla krížením poľských valašiek baranmi východofrízskymi a baranmi sedmohradských valašiek.

Rumunský autor Samuel (1954) píše o výsledkoch kríženia valašiek (curkána) s cigajkami. Kladie dôraz na produkciu mlieka a na konštitúciu.

V Juhoslávii píše Ljumovič (1957) o krížení domácich oviec plemena sieníka s baranmi merino, pričom upozorňuje, že dojnosť krížencov klesla za 190 dní z 54,25 l na 43,41 l.

V SSSR Dobrochotov (1950) uvádza, že kríženie hrubovlnných oviec s baranmi lincoln a romney-marsh v mnohých oblastiach SSSR pri dostatočnom kŕmení dávajú veľmi dobré výsledky. Ďalej spomína dobré výsledky kríženia hrubovlnných oviec s baranmi shorpshire, hampshire a oxfordshire.

Touto problematikou, teda krížením hrubovlnných oviec sa zaoberajú aj iní autori, ako Litovčenko, Vasiljev (1953), Balmont, Vasiljev cit. Došlý (1958), Ivanov, Tanev (1955) a iní.

Z nemeckých autorov treba spomenúť práce Döhnera (1939), kde cituje pokusy Arculáriusa a bulharských pracovníkov ako Ssawowa (1956) a Vančeva (1956).

Štúdiami o spotrebe mlieka pri vývoji jahneniec sa zaoberá Kováč (1955).

Práce Massona, Dasata, cit. Krallinger (1955) svedčia o tom, že z prvej laktačnej periódy oviec možno súdiť o produkcii mlieka v ďalších laktačných periódach, teda na celoživotnú dojivosť.

MATERIÁL A METÓDA

Pri šľachtení oviec sme použili trojplemenné kríženie. Postup bol takýto:

Na kríženky valaška x hampshire sa použil kríženec valaška x chewiot. V ďalších generáciách sa použili barany z vlastného chovu. Párenie prebiehalo podľa tohto vzorca:

V ♀ x H ♂[1]
VH ♀ x VCH ♂
VH ♀ x VHVCH ♂
VHVCH ♀ x VHVCH ♂

Na kríženie sme použili kvalitné valašky — matky na majetku Štátneho výskum-

ného ústavu na Vígľaši. Ovce sa zapustili r. 1950 a 1951 baranom hampshire slovenského dojného typu č. 801/8. Tento baran pochádzal z kontrolovaného stáda hampshire z Lukáčoviec, nebol typicky sfarbený ako bežne plemeno hampshire, mal strakatú hlavu a strakaté nohy, čo sme považovali za prednosť, pretože neovplyvnil natoľko sfarbenie svojho potomstva (bielych zošľachtených valašiek). Toto atypické sfarbenie bolo zapríčinené tým, že pri šľachtení slovenských dojných hampshiriek bola dávnejšie pristreknutá krv meriniek, aby sa zlepšila ich vlna. Matka barana hampshire (801/8) sa vyznačovala mimoriadne vysokou produkciou mlieka, čo ovplyvnilo jeho potomstvo.

Jarky a jahničky z uvedeného kríženia, uliahnuté r. 1951 a 1952, boli r. 1952 presunuté do Nitry na majetok VŠP. Tu sa zapúšťali baranom č. 949/944. Bol to spomenutý kríženec V x CH z Levočských Lúk (pozri rodokmeň). Ďalší baran, ktorý má prenikavý vplyv na výsledok šľachtenia chovu, bol baran č. 949/124, syn predchádzajúceho, ktorý pochádza z vlastného chovu, od matky V x H č. 124. Okrem týchto baranov sme použili ďalšie barany z vlastného chovu — najmä syna barana č. 949/124 — č. 1125.

Do obdobia strníšk, resp. príležitostných pastvín, pásli sa ovce po cestách a na skromnom poraste. Príležitostná pastva bola vyhovujúca. Ovce boli cez celý rok v primeranej kondícii. Po odlúčení jehniniec sa ovce doja (v dojárničke, zboku).

Zvýšenú produkciu oviec sme dosiahli primeraným chovateľským prostredím a predovšetkým cieľavedomou plemenárskou prácou. V tejto sme sa obmedzili iba na výber baranov z vlastného chovu. Matka barana č. 949/1125 dala za 100 dní 230,90 l mlieka (r. 1957). Matka barana č. 949/124 bola najlepšou ovcou v stáde.

Samičí materiál sme zámerne neselektovali. Odchovali sme prakticky všetky uliahnuté jahničky a použili sme ich na plemenitbu, aby sme poznali ich úžitkovosť bez predbežného výberu — teda celej uliahnutej generácie.

Dbali sme na to, aby každá ovca mala v ďalších generáciách v sebe ako celok pol krvi pôvodných valašiek a ostatok hampshire a chewiot. Pri voľbe metódy sa brala do úvahy okolnosť, že v dohľadnom čase sa chovateľské podmienky podstatne nezlepšia, preto sme použili domáce dobre aklimatizované plemeno hampshire a udomácneného kríženca V x CH.

V tejto práci sme študovali množstvo produkovaného mlieka, pričom sme porovnávali množstvo získaného mlieka krížencov valaška x hampshire (V x H) s produkciou mlieka populácie (VH x VCH) a s produkciou potomkov po baranoch odchovaných vo vlastnom stáde.

Množstvo mlieka u jednotlivých oviec sme zisťovali z prírastkov jahniniec prepočtom za obdobie prvých 100 dní laktácie. Váhu jahniniec sme zisťovali pri uliahnutí na 14. deň, na 28. deň a na 100. deň. Prírastok do 28 dní sme násobili koeficientom 6 a prírastok od 28. do 100. dňa sme násobili koeficientom 5.

VÝSLEDKY VÝSKUMU

V rámci výskumu sme z technických príčin zisťovali množstvo vylúčeného mlieka, ako sme už povedali, len do odstavu jahniniec, a to prepočtom. Množstvo vylúčeného mlieka sme vypočítali z prírastku živej váhy jahniniec (Kovář 1953).

Sledovaním prvôstok (jariek) sme prišli k výsledkom uvedeným v tab. 1.

Na základe uvedenej zostavy dáva najviac mlieka tá skupina oviec, ktorá má najvyššie percentuálne zastúpenie v triedach od 46—50 a 51 a viac kg mlieka.

[1] V = valaška, H = hampshire, CH = chewiot.

Z tabuľky 1 vidíme, že ovce skupiny V x H dali ako dvojročné (jarky) za 28 dní po okotení 46 i viac kg mlieka v 27,5 % prípadoch a variačná šírka produkcie mlieka tejto skupiny oviec je od 25 do 51 a viac kg mlieka.

Ovce skupiny VH x VCH dali ako dvojročné (jarky) za 28 dní po okotení 46 i viac kg mlieka v 17,7 % prípadoch, pričom variačná šírka produkcie mlieka sa nemení oproti skupine V x H.

Tabuľka 1

Produkcia mlieka za 4 týždne (28 dní) v kg a v percentách

(v roku keď ovce boli jarkami)

Skupina oviec ročník uliahnutia	n	Počet oviec v triede						
		25—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51 a viac	nezistené
VH uliah. r. 1951, 1952	40							
spolu v kg		1	7	11	7	6	5	3
v %		2,5	17,5	27,5	17,5	15,0	12,5	7,5
VH x VCH uliah. v r. 1953, 1954	34							
spolu v kg		3	5	11	9	5	1	—
v %		8,8	14,8	32,3	26,4	14,8	2,9	—
potomstvo uliahnuté r. 1955 po vl. baranoch č. 949/124, 949/1125—1955	18							
spolu v kg		2	1	3	2	7	3	—
v %		11,2	5,6	16,6	11,2	38,8	16,6	—

Tabuľka 2

Prehľad produkcie mlieka oviec podľa ich gen. založenia r. 1957

Skupina oviec jariek	Produkcia mlieka					
	n	14 dní	od 4—28 dňa	za 28 dní	od 28—100 dňa	od okot. do 100 d.
VH ovce	32	29,87	26,15	56,03	88,89	144,92
	Dojivosť oviec za 100 dní					
	$M = 144{,}91$, $m = \pm 7{,}14$, $\sigma = \pm 40{,}39$, $v = 27{,}87$					
VH x VCH ovce	35	24,98	24,65	49,63	66,92	116,45
	Dojivosť oviec za 100 dní					
	$M = 116{,}45$, $m = \pm 3{,}48$, $\sigma = \pm 20{,}62$, $v = 17{,}70$					
jarky po vlastných baranoch	17	24,75	19,46	44,23	61,17	106,42
	Dojivosť oviec za 100 dní					
	$M = 106{,}42$, $m = \pm 4{,}18$, $\sigma = \pm 17{,}25$, $v = 16{,}21$					

Ovce po baranoch odchovaných doma dali za 28 dní po okotení 46 a viac kg mlieka v 55,4 % prípadoch. Variačná šírka produkcie mlieka je rovnaká ako v predchádzajúcich dvoch skupinách (tab. 2).

Z toho by sa dalo usudzovať, že najlepšiu produkciu mlieka mala skupina oviec po baranoch odchovaných na školskom majetku, potom nasledovala skupina VH. Na poslednom mieste je skupina oviec VH x VCH.

Tento záver sme sa pokúsili konfrontovať s produkciou mlieka oviec r. 1957, pričom sme jednotlivé ovce zaraďovali do skupín tak, ako sme to robili predtým. Nebrali sme do úvahy vek oviec.

Ovce 5—6ročné skupiny VH dali r. 1957 priemerne:
za 14 dní po okotení 29,87 kg mlieka (min. 13,5 kg — max. 50,4 kg),
za 28 dní po okotení 56,03 kg mlieka (min. 25,8 kg — max. 85,2 kg),
za 100 dní po okotení 144,92 kg mlieka (min. 87,3 kg — max. 246,4 kg).
Ovce 3—4 ročné VH x VCH dali r. 1957 priemerne:
za 14 dní po okotení 24,98 kg mlieka (min. 13,8 — max. 52,8 kg),
za 28 dní po okotení 49,63 kg mlieka (min. 26,4 — max. 80,4 kg),
do 100 dní po okotení 116,45 kg mlieka (min. 68,0 — max. 198,7 kg).
Ovce 2 ročné skupiny po vlastných baranoch dali r. 1957 priemerne:
zo 14 dní po okotení 24,75 kg mlieka (min. 18,6 — max. 31,2 kg),
do 28 dní po okotení 44,23 kg mlieka (min. 27,0 — max. 55,8 kg),
do 100 dní po okotení 106,42 kg mlieka (min. 74,8 kg — max. 145,6 kg).

Z uvedeného vysvitá, že 14 dní je relatívne väčšia produkcia mlieka u oviec po baranoch odchovaných va vlastnom stáde, pretože tu ide o ovce, jarky ešte nevyvinuté. Ovce V x H majú väčšiu dojivosť iba asi o 5 kg. Za 28 dní má skupina V x H tiež iba o 12 kg vyššiu dojivosť oproti mladým ovciam po vlastných baranoch. Za 100 dní je rozdiel asi o 38 kg.

Pri hodnotení dojivosti treba zdôrazniť, že v skupine oviec V x H môže hrať úlohu luxurizácia a v skupine oviec po vlastných baranoch môže mať vplyv príbuzenská plemenitba, ktorá, ako sa zdá, neznížila produkciu mlieka.

Keď porovnávame rozdiel variačnej šírky produkcie mlieka za 100 dní, najväčší je v skupine oviec V x H, najmenší v skupine oviec po baranoch odchovaných na školskom majetku.

Relatívne vysokú produkciu mlieka si vysvetľujeme primeranými chovateľskými podmienkami a tým, že na plemenitbu sa vybral baran č. 801, ktorý pochádzal od matky s veľmi dobrou produkciou mlieka a že vybrané barany z vlastného stáda tiež pochádzali od najlepších matiek.

Uvedenú dojivosť môžeme považovať za veľmi uspokojivú, najmä keď ju porovnávame s priemernou dojivosťou stáda valašiek na majetku v Levočských Lúkach, ktoré dali r. 1951 za 4 týždne 37,58 kg mlieka a s ovcami plemena hompshire, ktoré dali r. 1951 za 4 týždne priemerne 44,26 kg mlieka (Kováč, *Ovčiarstvo,* 1953).

DISKUSIA

Ako vieme, dojivosť oviec tvorí podstatný príjem ovčiarstva, najmä pri dojných plemenách, preto u valašiek treba klásť najvyššiu váhu pri šľachtení na dojivosť.

V našich najlepších kontrolovaných valašských stádach sme počas cicania jahniec (za 100 dní) r. 1943 dosiahli 48,16 l mlieka a počas dojenia oviec ďalších 51,91 l mlieka (Kováč, *Ovčiarstvo,* 1947, str. 289).

Z toho môžeme usudzovať, že počas dojčenia dávajú ovce asi 50 % mlieka, zvyšok dávajú počas dojenia. Je to v súlade s poznatkami praxe.

Podľa toho je dojivosť pokusných oviec veľmi dobrá, pretože naše ovce skupiny
VH dali do odstavu 144,92 kg mlieka,
VH x VCH do odstavu 116,45 kg mlieka,
jarky skupiny VHVCH a VHVCH do odstavu 106,42 kg mlieka.

Ak by teda po odstave do konca laktačného obdobia dali toľko mlieka ako do 100 dní, vyrobilo by sa vyše 20 až 29 kg syra. Túto kalkuláciu potvrdzuje aj okolnosť, že ovce sa doja do neskorej jesene a niektoré pokusné ovce doja ešte aj v októbri, teda v 10. mesiaci po okotení (už ako zapustené). Z toho vidieť, že naše šľachtené ovce sa vyznačujú mimoriadne vysokou laktačnou schopnosťou. Táto mliečnosť stáda sa ešte podstatne zvýši, keď sa mínus varianty z chovu vylúčia a nahradia jarkami od najlepších matiek.

SÚHRN

V práci sme sa zaoberali sledovaním produkcie mlieka zošľachtených valašiek chovaných na majetku Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre.

Pokusné ovce vznikli trojplemenným krížením vybraných valašiek baranom hampshire slovenského dojného typu. Prvá filiálna generácia sa párila aklimatizovaným polokrvným baranom valaška x chewiot. Ďalšia generácia sa párila medzi sebou, takže každá ovca ako celok má pol krvi valašskej, štvrť krvi hampshire a štvrť krvi chewiot.

Množstvo produkovaného mlieka sa zisťovalo výpočtom podľa váhových prírastkov jahniniec do odstavu (100 dní). Osobitne sa sledovala produkcia mlieka jednotlivých generácií podľa ich krvného zloženia, a to za 14 dní po okotení, za 28 dní po okotení a za 100 dní po okotení, keď sa jahnence odstavili.

Ovce sa vcelku vyznačujú veľmi vysokou produkciou mlieka. Dávajú teda vyššiu produkciu do odstavu jahniniec [V x H — 144,92 kg, VH x VCH — 116,45 kg, po vlastných baranoch (jarky) — 106,42 kg] než čistokrvné valašky za celé laktačné obdobie (100 l).

Pokusný materiál sa vyznačuje aj vysokou produkciou kvalitnej vlny (kmeňový baran z vlastného chovu dal 8,80 kg vlny sortimentu D, jarky bez výberu vyše 4,29 kg), dobrou produkciou mäsa, je otužilý, preto dochované aukčné barany slúžia na zveľaďovanie ostatných valašských stád na Slovensku.

Do redakcie došlo 8. marca 1961

LITERATÚRA

1. Bella I., 1942, *Výroba a speňažovanie vlny.* Družstevné nakladateľstvo, Bratislava. — 2. Bílek F., 1926, *České hospodářske zvířectvo,* č. 12. — 3. Bílek F., 1933, *Nekolik poznámek k propagaci chovu karakulu na Slovensku a Podkarpatské Rusi.* Čsl. zemědělec, 15, č. 8. — 4. Došlý F., 1958, *Metodika křížení valašských hrubovlnových ovcí barany texel.* Náš chov, č. 17, 468. — 5. Dobrochotov A. E., 1950, *Részletes állattenyésztés.* Mezögazdasági kiadó, Budapest. — 6. Došlý F., 1958, *Využití beranu bexel pri křížení hrubovlnných ovcí valašských.* Živočíšna výroba ČSAZJ č. 2. — 7. Doehner H., 1939, *Handbuch der Schafzucht und Schafhaltung Zucht des Schafes* I. Bd., Berlín. — 8. Filijanskij, 1950, *Az állattenyésztés termelikenységének növelése.* Mezögazdasági kiadó, Budapest. — 9. Greulich S., 1953, *Nowa owca górska.* Nowe Rolnictvo 2, č. 1, 54. — 10. Ivanov M. F., 1949, *Vyvedenie novych porod ovec i ich severšerstvovanie. Metodika vyvedenia novych porod.* Izbrannye sočinenia. Tom I, 303—307. — 11. Ivanov — Tanev, 1955, *Podobriavanie na planoskoto-*

ovcevodstvo u nas. Životnovodstvo i veterinarnoje delo 9, č. 9, 31—39. — 12. Kolektív autorov, 1954, *Cieľavedomou plemenárskou prácou k zvýšeniu produkcie kvalitnej vlny.* ČSAPV, Praha. — 13. Kováč V., 1955, *Štúdie o spotrebe mlieka pri vývoji jahniat.* Poľnohospodárstvo. — 14. Kováč V., 1946, *Plemená našich oviec a hodnotenie ich vlny.* Bratislava. — 15. Kováč V., 1947, Ovčiarstvo. Tranoscius. — 16. Kováč V., 1953, *Ovčiarstvo.* SVPL, Bratislava. — 17. Kovácsi S., 1910, *A juh tenyésztése és tartása.* Pallas. Budapest. — 18. Krallinger H. F., 1955, *Angewandte Vererbungslehre für Tierzüchter.* E. Umler. Ludwigsburg. — 19. Kurz V., 1953, *Výsledky zušľachťovaní horských oviec v ČSR.* Sborník VŠZ Brno. — 20. Kurz V., 1951, *Základy chovu oviec.* Brázda, Praha. — 22. Laurinčík J., 1955, *Príspevok k otázke šľachtenia našich plemien oviec.* Poľnohospodárstvo, č. 4, 358—365. — 23. Laurinčík J., 1953, *Kríženie hrubovlnových oviec z hľadiska potreby ČSR.* Náš chov, č. 6 — 24. Laurinčík J., 1951, *Zušľachťovanie hrubovlnových oviec.* Biologický sborník SAV, č. 6, Bratislava. — 25. Litovčenko, Vasiljev, 1953, *Základné otázky plemenárskej práce v chove oviec.* Praha. — 26. Ljumovič M., 1957, *Mliečnosť kríženca F_1 sjenicka krát merino i sjeničkih ovca.* Veterinaria 57, č. 1, 121 — 126. — 27. Macalík B., 1926, *Chov kožešinových ovcí v naší republice.* Čsl. zemědělec, 377, 378, 379. — 28. Nikitin V. P., 1953, *Častnoje životnovodstvo.* — 29. Plánovský L., 1957, *Problém polojemnovlnovej ovce na Slovensku a jej maximálneho rozšírenia do oblasti terajšieho chovu valašky.* Náš chov, č. 4, 105—106. — 30. Samuel N., 1954, *Selectia-miljoc puternic de imbustatire a rexelor de ovine.* Revista Cospodarilor. Agrocole de stát si Statiunilor de Masini si tractore, č. 8, 32—34. — 31. Ssawow T., 1956, *Kríženie primitívnych oviec v nížine dunajskej s baranmi merino.* Selskostopanskaja mysl. Sofia. — 32. Schandl J., 1928, *A juh és a kecske tenyésztése.* Budapest. — 33. Török I., 1941, *A keletifrizjuh tenyésztése Magyarországon.* Mosonmagyaróvár. — 34. Vančev T., 1956, *Rezultati ot Krestosvaneto na kranobatskata ovca s merinosovi kočove.* Selskostopanska misel, č. 7, 417—426. — 35. Vanický M., 1956, *Plemenná kniha oviec,* zv. 1, Praha.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

PRÍSPEVOK K OTÁZKE RENTABILITY PESTOVANIA KORENINOVEJ PAPRIKY

К ВОПРОСУ О РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОСТРОГО КРАСНОГО ПЕРЦА

A CONTRIBUTION TO THE QUESTION OF EARNING CAPACITY OF RED PEPPER GROWING

Imrich Fogaš, Estera Šomská

Vysoká škola poľnohospodárska, Prevádzkovo-ekonomická fakulta, Nitra

ÚVOD A PROBLEMATIKA

Paprika je dôležitou koreninou, lebo pre jej výborné vlastnosti nemôže s ňou súťažiť žiadna iná korenina. Cenove je najprístupnejšia a takto má všetky predpoklady stať sa ľudovým korením a aspoň čiastočne môže nahradzovať dovážané koreniny. Pritom jej pestovanie má význam aj z hľadiska agrotechnického.

Aj z pestovateľského hľadiska je pestovanie koreninovej papriky veľmi výhodné, pretože patrí k najvýnosnejším plodinám, a tak zvyšuje peňažné príjmy poľnohospodárskych podnikov. Je len potrebné venovať jej patričnú pozornosť jednak pokiaľ ide o rozširovanie plôch, jednak aj o správnu agrotechniku pestovania.

Okruh literatúry o uvedenej problematike je pomerne úzky. Z domácich prameňov sú najviac známe práce E. Špaldona (1948, 1954), v ktorých široko rozoberá najmä problémy pestovania koreninovej papriky na Slovensku. Niektorými otázkami technológie spracovania koreninovej papriky sa zaoberá N. Chmelář (1941). Z literatúry, ktorá je u nás prístupná, sú to najmä maďarské publikácie o biológii a agrotechnike koreninovej papriky (E. Obermayer 1954, E. Kilb 1958, A. Lambert 1958) a niektoré sovietske pramene.

Celkove však dostupná literatúra rozpracúva najmä pestovateľské otázky koreninovej papriky a špeciálne nesleduje a nevyčísluje rentabilitu a ekonomické ukazovatele pri pestovaní koreninovej papriky.

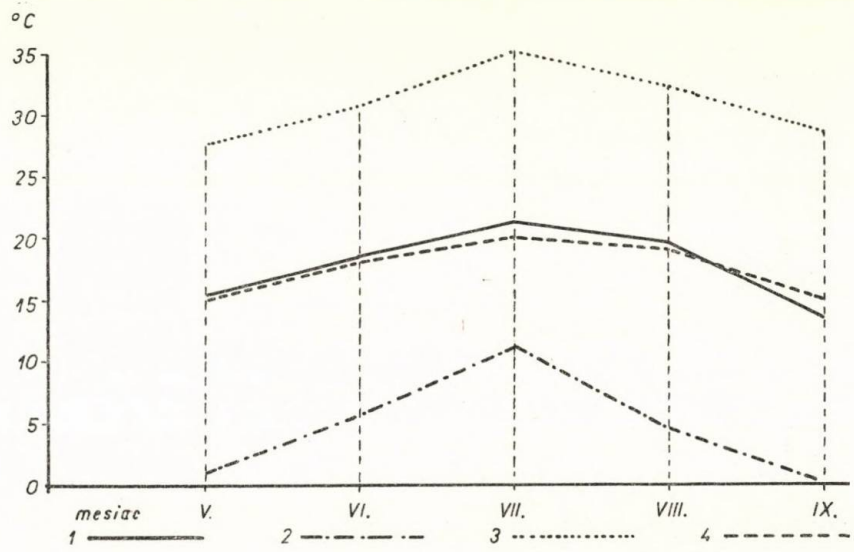
PRACOVNÁ METÓDA

Rentabilitu pestovania koreninovej papriky sme sledovali na ŠM Bajč, oddelenie Aňala a Bokroš, kde sa pestovala na oddelení Aňala na výmere 3 ha a na oddelení Bokroš 4 ha. Cieľom práce bolo zhodnotiť pestovanie koreninovej papriky z hľadiska ekonomického a poukázať na rentabilnosť pestovania.

Za tým účelom sme r. 1959 zhodnotili pôdne a klimatické podmienky skúmaných závodov vzhľadom na pestovanie koreninovej papriky, ako aj niektoré ekonomicko-organizačné ukazovatele a používané agrotechnické zásahy.

Pre vyčíslenie rentability pestovania koreninovej papriky sme vypočítali vlastné náklady na ha a kg sušiny a dosiahnuté tržby. Vlastné náklady sme zistili podľa jednotlivých pracovných a agrotechnických úsekov (vypestovanie priesad, kultivačné práce, zber a pod.). Tržby sme zhodnotili podľa jednotlivých akostných tried.

Rentabilitu pestovania koreninovej papriky sme zistili pomerom vlastných nákladov a dosiahnutých tržieb, pričom tržby sme vyčíslili ako skutočné dosiahnuté tržby r. 1959, včítane štátnej dotácie.



Obr. 1. Teploty za vegetačné obdobie r. 1959 na oddelení ŠM Aňala a Bokroš. 1. ———— priem. mes. teplota, 2. —.—.—.—.—. minim. teplota, 3. ..... maxim. teplota, 4. — — — — — — dlhodobý priem. teploty za 50 r., 1901—1950.

Keďže porovnanie výsledkov s inými podnikmi nebolo dobre možné pre poukázanie na nedostatky a na možnosti zlepšenia produkcie koreninovej papriky, vypracovali sme kalkuláciu vlastných nákladov a tržieb, ktoré možno dosiahnuť podľa zásad modernej agrotechniky a pri využití súčasných možností mechanizácie. Takto získané ukazovatele sme potom použili na porovnávanie s ukazovateľmi dosiahnutými na skúmanom majetku. Pre navrhovanú kalkuláciu vlastných nákladov sme použili tarifu štátnych majetkov a pre kalkuláciu tržieb súčasne ceny.

Územie, ktoré obhospodaruje ŠM Bajč, teda aj skúmané oddelenia Aňala a Bokroš, ležia v kukuričnom výtobnom type. Svojimi prírodnými podmienkami patria medzi najvhodnejšie pestovateľské oblasti koreninovej papriky na Slovensku.

Prevládajú pôdy stredne ťažké aj ľahšie s obsahom humusu okolo 2,5 %. Reakcia pôdy je neutrálna až slabo kyslá. Hladina podzemnej vody sa pohybuje v hĺbke okolo 2,5—3 m a až na stúpanie vody na jar v rieke Nitre a Dunaji nepresahuje tento rámec.

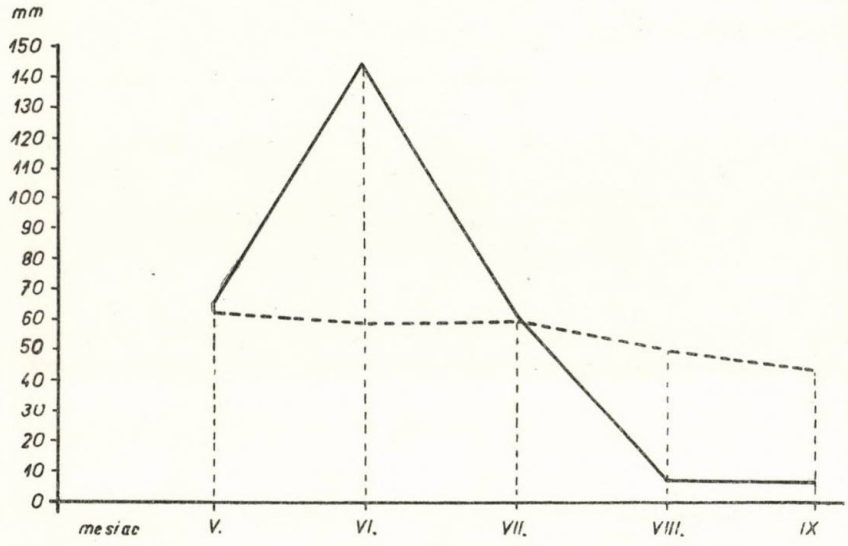
Klimatické faktory zhodnocujeme v období od 1. mája do 30. septembra 1959, pretože u koreninovej papriky sa najviac uplatňujú až v tomto období, po vysadení na pole.

Priebeh teploty vo vegetačnom období a porovnanie priebehu teplôt vo vegetačnom období r. 1959 s dlhoročným priemerom je graficky znázornený na obr. 1.

Porovnanie priebehu zrážok vo vegetačnom období r. 1959 s priemerom za 50 rokov v grafickom znázornení je na obr. 2.

Ako vidieť počas pestovania koreninovej papriky na poli celkový úhrn zrážok bol 287,2 mm, takže nepriaznivosť počasia pre papriku nespočívala v množstve zrážok, ale v ich nevhodnom rozdelení vo vegetačnom období (obr. 2).

Aj úhrn teplôt, ktorý bol v máji—septembri 2650 °C, ako aj priemerné mesačné teploty v týchto mesiacoch (obr. 1), zodpovedajú požiadavkám koreninovej papriky na teplotu. Avšak veľké teplotné rozdiely denné i mesačné (denná amplitúda 15—20 °C a mesačná 25 °C i viac) túto bilanciu veľmi zhoršili.



Obr. 2. Prirodzené zrážky za vegetačné obdobie r. 1959 na oddelení ŠM Aňala a Bokroš 1. ———— zrážky r. 1959, 2. – – – – – dlhodový priem. zrážok za 50 r., 1901—1950.

Počas vegetácie koreninovej papriky na poli svietilo slnko spolu 1304 hod., čo je z celkovej potreby pre papriku okolo 2000 hodín iba 65,2 %. Pretože približne ¾ vegetačného obdobia papriky pripadá na pestovanie na poli, je spomínaný úhrn nízky. Mal by dosahovať okolo ¾ potreby a dosahuje iba okolo ⅔. Aj priemerný denný slnečný svit v máji—septembri 8,75 hod. nezodpovedá požiadavke koreninovej papriky na osvetlenie, lebo optimum je okolo 10—12 hod. denne.

Celkove možno povedať, že klimatické podmienky r. 1959 na skúmaných závodoch boli pre pestovanie koreninovej papriky dosť nepriaznivé. Plody sa nemohli riadne vyvíjať, boli drobné a dosiahla sa tak nižšia tržba.

ZHODNOTENIE AGROTECHNIKY

Pestovaniu koreninovej papriky sa nevenovala dostatočná pozornosť a agrotechnika nebola dostačujúca. Na oddelení Aňala sa potrebná priesada na 3 ha vypestovala v pare-

nisku na ploche 60 m² a na oddelení Bokroš pre 4 ha na ploche 90 m², čo je nedostačujúci priestor. Hnojilo sa maštaľným hnojom pod predplodinu v dávke 300 q/ha. Dávky priemyselných hnojív na 7 ha však boli nízke, a to 1 q síranu amónneho, 1,5 q superfosfátu a 2 q 40 % draselnej soli, čo je nedostatočné pre vysoké úrody papriky.

Kultivačné práce tiež nezodpovedali nárokom tejto plodiny. Vykonali sa dve ručné okopávky a dve plečkovania záprahom. Vyžadovali by sa 4 okopávky a 4 plečkovania. Závlaha vo vegetačnom období sa nepoužila, hoci vzhľadom na zrážkové pomery v tejto oblasti sa vyžadovala.

Nedostatočná agrotechnika sa prejavila pri zbere, keď prvé dva zbery predstavovali len 50 % z celkovej úrody, hoci správne pestovaná a ošetrovaná koreninová paprika má dať v prvých dvoch zberoch až 90 % z celkovej úrody.

Nenavlečenie koreninovej papriky na šnúry zapríčinilo pri odovzdávaní 20 % zrážku z odpredaného množstva.

VÝSLEDKY

Na skúmaných oddeleniach sa r. 1959 dosiahli hektárové úrody koreninovej papriky ako sú uvedené v tab. 1.

Percentuálne zastúpenie akostných tried je v tab. 2.

Hektárová úroda koreninovej papriky na skúmaných oddeleniach bola nízka (Aňala 5156,66 kg/ha, Bokroš 3893,00 kg/ha). Zapríčinila to nedostatočná agrotechnika, čo sa odrazilo aj v nepriaznivom zastúpení akostných tried papriky na celkovej úrode (tab. 2). Nízke hektárové úrody a pomerne vysoké vlastné náklady mali za následok, že výroba kg suchej hmoty koreninovej papriky na skúmaných podnikoch bola dosť drahá.

Vlastné náklady na pestovanie koreninovej papriky na skúmaných podnikoch sú v tab. 3.

Tabuľka 1

Úroda koreninovej papriky na ŠM Bajč r. 1959 v kg

Akostná trieda	Aňala					Bokroš				
	čerstvé plody		sušina			čerstvé plody		sušina		
	spolu	na 1 ha	spolu	na 1 ha	%	spolu	na 1 ha	spolu	na 1 ha	%
I	9 460	3 153,33	1 496,6	498,87	62,41	10 320	2 580	1 661,2	415,30	64,90
II	3 800	1 266,67	570,0	190,00	23,77	3 772	943	663,8	165,95	25,93
III	2 210	736,66	331,5	110,50	13,82	1 480	370	234,8	58,70	9,17
Spolu	15 470	5 156,66	2 398,1	799,37	100,00	15 572	3 893	2 559,8	639,95	100,00

Tabuľka 2

Zastúpenie akostných tried na celkovej úrode koreninovej papriky v percentách

Oddelenie	Čerstvé plody			Sušina		
	I	II	III	I	II	III
Aňala	61,15	24,56	14,29	62,39	23,78	13,83
Bokroš	66,27	24,22	9,51	64,90	25,93	9,17

Tabuľka 3

Vlastné náklady koreninovej papriky na oddelení Aňala (3 ha) a Bokroš (4 ha) r. 1959

Kalkulačné položky nákladov	Aňala		Bokroš	
	spolu	na 1 ha	spolu	na 1 ha
I. *Vypestovanie priesady* — spolu	1 618,04	539,35	3 184,52	796,13
z toho				
mzdy a národné poistenie	914,76	304,92	1 864,72	466,18
maštaľný hnoj (50 %) a ostatné materiály	485,00	161,67	937,30	234,32
práca záprahov	218,28	72,76	382,50	95,63
II. *Hnojenie* — spolu	1 927,39	642,46	2 524,09	631,02
z toho				
mzdy a národné poistenie	75,18	25,06	109,29	27,32
hnojivá priemyselné	809,70	269,90	974,50	243.63
maštaľný hnoj (30 %)	945,00	315,00	1 260,00	315,00
ostatné mat. náklady	78,25	26,08	97,80	24,45
práca záprahov	19,26	6,42	82,50	20,62
III. *Príprava pôdy* — spolu	568,47	189,49	519,15	129,79
z toho				
mzdy a národné poistenie	261,09	87,03	171,35	42,84
materiálové náklady	307,38	102,46	347,80	86,95
IV. *Vysádzanie* — spolu	4 454,92	1 484,97	6 550,78	1 637,69
z toho				
mzdy a národné poistenie	4 188,67	1 396,22	6 152,38	1 538,09
materiálové náklady	105,75	35,25	158,40	39,60
práca záprahov	160,50	53,50	240,00	60,00
V. *Kultivačné práce* — spolu	3 437,82	1 145,94	4 027,01	1 006,75
z toho				
mzdy a národné poistenie	2 821,50	940,50	3 160,76	790,19
práca záprahov	616,32	205,44	866,25	216,56
VI. *Zber* — spolu	3 596,55	1 198,85	5 599,56	1 399,89
z toho				
mzdy a národné poistenie	3 346,20	1 115,40	5 142,06	1 285,52
práca záprahov	250,35	83,45	457,50	114,37
Odpisy a opravy	1 103,56	367,85	1 331,31	332,82
Celopodniková a výrobná réžia	6 067,77	2 022,59	9 311,41	2 327,85
Vlastné náklady dovedna	22 774,52	7 591,50	33 047,83	8 261,96
Úroda čerstvých plodov — spolu	15 470,00	5 156,66	15 572,00	3 893,00
Úroda sušiny — spolu	2 398,10	599,27	2 559,80	639,95
Vlastný náklad na kg čerstvých plodov koreninovej papriky	1,47	—	2,12	—
Vlastný náklad na kg sušiny koreninovej papriky	9,49	—	12,91	—

Vlastný náklad na kg čerstvých plodov a kg sušiny koreninovej papriky na ŠM Bajč r. 1959 (tab. 3) boli pomerne vysoké. Príčinou toho bola najmä nízka hektárová úroda koreninovej papriky na obidvoch oddeleniach, čo zase spôsobila najmä nedostatočná agrotechnika a klimatické podmienky.

Pomer jednotlivých zložiek vlastných nákladov je v tab. 4.

Zo štruktúry vlastných nákladov na ha koreninovej papriky (tab. 4) vidieť, že najväčší podiel zaberajú pracovné náklady (Aňala 50,97 %, Bokroš 50,23 %). Pritom pre zníženie nákladov na papriku sa ušetrilo aj na niektorých potrebných prácach a v niektorých prípadoch i na kvalite prác, čo bolo veľkým nedostatkom. Vysoký podiel zabe-

Tabuľka 4

Štruktúra vlastných nákladov na ha koreninovej papriky na ŠM Bajč r. 1959

Ukazovatele	Vlastné náklady na 1 ha			
	Kčs	%	Kčs	%
1. *Priame náklady* z toho	5 568,92	73,36	5 934,11	71,82
a) materiálové	1 699,79	22,39	1 783,96	21,59
b) pracovné	3 869,13	50,97	4 150,15	50,23
2. *Nepriame náklady* (réžie)	2 022,58	26,64	2 327,85	28,18
Spolu	7 591,50	100	8 261,96	100

Tabuľka 5

Tržba za koreninovú papriku na ŠM Bajč r. 1959

Akostná trieda	Cena za kg sušiny Kčs	Aňala			Bokroš		
		úroda sušiny v kg	tržba spolu v Kčs	tržba na h v Kčs	úroda sušiny v kg	tržba spolu v Kčs	tržba na ha v Kčs
I	13,20	1 496,60	19 755,12	6 585,04	1 661,20	21 927,84	5 481,96
II	8,40	570,00	4 788,00	1 596,00	663,80	5 575,92	1 383,98
III	6,00	331,50	1 989,00	663,00	234,80	1 408,80	352,20
Dovedna		2 398,10	26 532,12	8 844,04	2 559,80	28 912,56	7 228,14

Tabuľka 6

Tržby za koreninovú papriku podľa návrhu

Akostná trieda	Zastúpenie v %	Cena za kg sušiny v Kčs	Úroda sušiny z ha v kg	Tržba v Kčs
I	80	15,00	1 200	18 000,00
II	10	9,00	150	1 350,00
III	10	6,00	150	900,00
Spolu	100	—	1 500	20 250,00

rajú aj režijné náklady (Aňala 26,18 %), čo zapríčinilo aj to, že ŠM zaťažujú výrobky réžiou podľa výšky miezd, a tak sú réžiou najviac zaťažené tie výrobky, ktoré vyžadujú veľa práce.

Tabuľka 7

Návrh vlastných nákladov na dopestovanie 15 q sušiny koreninovej papriky na ha (podľa ŠKP) na ŠM

Kalkulačné položky	Kčs
I. Vypestovanie priesady na ploche 45 m² — 30 okien	1 143,69
z toho: mzdy a národné poistenie	762,79
hodnota maštaľného hnoja (50 %)	262,50
práca záprahov	118,40
II. Hnojenie — spolu	919,62
z toho: mzdy a národné poistenie	76,51
hodnota maštaľného hnoja pod predplodinu (30 %)	315,00
hodnota priemyselných hnojív	465,00
ostatné materiálové náklady	63,11
III. Príprava pôdy na vysádzanie — spolu	107,24
z toho: mzdy a národné poistenie	32,28
materiálové náklady	74,96
IV. Vysádzanie papriky — spolu	1 673,88
z toho: mzdy a národné poistenie	1 615,13
materiálové náklady	58,75
V. Ošetrovanie počas vegetácie — spolu	1 421,85
z toho: mzdy a národné poistenie	1 230,85
práca záprahov	91,00
ochranný postrek (2 ×)	100,00
VI. Zavlažovanie — spolu	464,25
z toho: mzdy a národné poistenie	302,79
materiálové náklady	161,46
VII. Zber — spolu	1 727,22
VIII. Odpisy a opravy — spolu	987,57
IX. Celopodniková a výrobná réžia — spolu	3 451,25
Vlastné náklady dovedna	11 896,57
Úroda sušiny — spolu v kg	1 500,00
Vlastný náklad na kg sušiny	7,93

Tržby za koreninovú papriku sú v tab. 5, pričom je už odpočítaná zrážka za nenavlečenie papriky (20 % z tržieb).

Ako vidieť z tab. 5 tržby za koreninovú papriku na obidvoch oddeleniach boli nízke, čo vyplýva z nízkych hektárových úrod. Na oddelení Aňala tržby síce ešte prevyšujú vlastné náklady, avšak na oddelení Bokroš nedosahujú ani výšku vlastných nákladov, a preto pestovanie koreninovej papriky na tomto oddelení r. 1959 sa prejavilo ako stratové. Nové ceny papriky, platné od r. 1960 sú vyššie.

Výsledky na ŠM Bajč však ešte nie sú smerodajné, aby sa mohol robiť záver, že pestovanie koreninovej papriky je nerentabilné. Pri správnej agrotechnike a využití súčasných možností mechanizácie možno pri tejto plodine dosiahnuť veľmi pekné výsledky. Ukazujú to výsledky, ktoré dosahujú mnohé JRD a ŠM pri pestovaní koreninovej papriky.

V ďalšej práci uvádzame návrh na zvýšenie rentability pestovania koreninovej papriky cestou zvýšenia intenzity výroby (v ďalšom texte len „návrh"). Vlastné náklady a tržby v návrhu sa kalkulujú podľa nového mzdového systému ŠM, platného na rok 1960 a jednotlivé položky sa počítajú v súlade s účtovnou evidenciou a finančným systémom štátnych majetkov.

V návrhu predpokladáme 15 q sušiny koreninovej papriky z ha pri využití mechanizácie a pri tejto agrotechnike:

Vypestovanie priesady (na ha): parenisko o ploche 45 m², 150 q maštaľného hnoja, 4 m³ kompostu, ošetrovanie priesady 6 týždňov, denné polievanie, vetranie a zakrývanie, pletie buriny a kyprenie pôdy, 5 krát postrek proti chorobám a škodcom.

Hnojenie (na ha): 300 q/ha maštaľného hnoja pod predplodinu, nakladanie maštaľného hnoja (nakladačom NH 110), odvoz traktorom Zetor-Super, rozhadzovanie rozhadzovačom, zaoranie hnoja a valcovanie traktorom DT-54.

Tabuľka 8

Porovnanie výsledkov pestovania koreninovej papriky v prepočte na ha

Ukazovatele	Merná jedn.	Aňala	Bokroš	Návrh
hektárová úroda sušiny z 1 ha	kg	799,37	639,95	1 500,00
tržba z ha	Kčs	8 844,04	7 228,14	20 250,00
vlastné náklady na ha	Kčs	7 591,50	8 261,96	11 896,57
zisk (+), strata (−) z ha	Kčs	+ 1 252,54	− 1 033 82	+ 8 363,43
priemerná tržba na kg sušiny	Kčs	11,06	11,30	13,50
vlastný náklad na kg sušiny	Kčs	9,49	12,91	7,93
zisk (+), strata (−) na kg sušiny	Kčs	+ 1,57	− 1,61	+ 5,57
koeficient rentability		+ 0,16	− 0,125	+ 0,70
percento rentability	%	+ 16,00	− 12,50	+ 70,00
tržba na 1 Kčs vlast. nákladov	Kčs	1,16	0,86	1,70

Priemyselné hnojivá: 4,5 q superfosfátu, 1,5 q ostravského liadku, 2,25 q draselnej soli. Odvoz a rozhádzanie priemyselných hnojív traktorom Z-25.

Príprava pôdy na vysádzanie: hlboká orba, smykovanie a bránenie traktorom DT-54, kultivovanie 2 krát, bránenie a značkovanie traktorom Z-25K.

Vysádzanie: ručne, dovoz vody a priesad traktorom Z-25.

Ošetrovanie počas vegetácie: ručná okopávka 4 krát, plečkovanie záprahom 4 krát, ochranný postrek 2 krát.

Zavlažovanie: 20 hektárovou súpravou — 30 × 30 mm — rozvoz a odvoz zavlažovacieho potrubia a postrekovadiel (traktorom Z-25).

Pri pužití tejto agrotechniky podľa štátneho katalógu prác na ŠM budú vlastné náklady na pestovanie ha koreninovej papriky vo výške, akú udáva tab. 8.

Ako vidieť z tab. 8, náklady na 1 ha pestovania koreninovej papriky v našom návrhu sú až o 50 % vyššie než na skúmaných oddeleniach. Zvýšenie nákladov na 1 ha je však opodstatnené, pretože sú vynaložené pre vyššiu hektárovú úrodu.

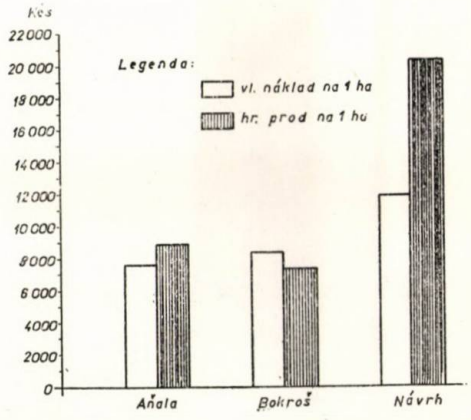
Pri predpokladanej hektárovej úrode 15 q sušiny a za predpokladu uvedeného zastúpenia akostných tried papriky sa dosiahnu tržby podľa tab. 6.

Údaje v tab. 6 ukazujú, že hoci vlastné náklady na 1 ha pestovania koreninovej papriky sa zvýšili oproti skúmaným oddeleniam, predpokladaná tržba sa zvýšila v omnoho vyššom pomere ako stúpli náklady. To znamená, že venovať zvýšenú pozornosť agrotechnike pestovania koreninvej papriky a zvyšovať náklady na ha pestovania sa vypláca — je rentabilné.

Porovnanie výsledkov dosiahnutých pri pestovaní koreninovej papriky na skúmaných oddeleniach na ŠM Bajč s návrhom je v tab. 8.

Ako vidieť z tab. 8 pestovanie koreninovej papriky na oddelení Aňala bolo ešte rentabilné, avšak na oddelení Bokroš bolo stratové. Pri pomerne vysokých vlastných nákladoch sa dosiahli nízke hektárové úrody, a tým aj nízke tržby z hektára. Pri porovnaní výsledkov dosiahnutých pri pestovaní koreninovej papriky na ŠM Bajč s naším návrhom (tab. 8) vidieť, že vlastné náklady na ha v našom návrhu sú vyššie až o 45—50 % než náklady na ha na skúmaných oddeleniach. Vyššie náklady na hektár však zvyšujú intenzitu výroby, čo sa prejavuje vo vyšších tržbách z hektára, ktoré sú v našom návrhu vyššie o 11 405,95 Kčs, t. j. o 128,96 % než na oddelení Aňala a o 13 021,86 Kčs, t. j. o 180,15 % vyššie než na oddelení Bokroš. To znamená, že podľa návrhu pestovanie koreninovej papriky je vysoko rentabilné, pretože prináša 8363,43 Kčs zisku z ha. Navrhovaná hektárová úroda 15 q sušiny koreninovej papriky z ha je reálna, pretože mnohé JRD a štátne majetky, ako napr. Zlatná na Ostrove, JRD Chovatice, JRD Sv. Peter, JRD Pusté Sary a pod. takúto úrodu dosahujú už viac rokov.

Grafické porovnanie výsledkov je na obr. 3.



Obr. 3. Porovnanie vlastných nákladov a hrubej produkcie.

ZÁVER

V našom príspevku sa zaoberáme rentabilitou pestovania koreninovej papriky na dvoch oddeleniach ŠM Bajč.

Na oddelení Aňala sa pri pestovaní koreninovej papriky dosiahla hektárová úroda sušiny 799,37 kg a vlastný náklad na kg sušiny koreninovej papriky bol 9,49 Kčs. Pestovanie tu bolo ešte rentabilné, pretože tržba z ha bola 8844,04 Kčs a dosiahol sa zisk z ha 1262,54 Kčs.

Na oddelení Bokroš však pestovanie koreninovej papriky bolo nerentabilné. Pri vlastnom náklade na ha 8261,96 Kčs bola úroda 639,95 Kčs sušiny z hektára a vlastný náklad na kg sušiny bol 12,91 Kčs. Strata bola 1033,82 Kčs na ha, pretože tržba z ha bola iba 7228,14 Kčs.

Nízke hektárové úrody, a tým aj veľmi nízku rentabilitu pestovania koreninovej papriky na ŠM Bajč zapríčinila nedostatočná agrotechnika a hnojenie, nízka kvalita vykonaných prác a nepriaznivé poveternostné podmienky r. 1959. Preto výsledky pestovania koreninovej papriky na ŠM Bajč nie sú smerodajné.

Zvýšenie intenzity pestovania koreninovej papriky zabezpečuje jej vysokú rentabilitu. Podľa nášho návrhu pri zvýšení vlastných nákladov na ha pestovania na 11 896 Kčs možno dosiahnuť 1500 kg sušiny z ha, čo predstavuje vlastný náklad na kg sušiny 7,93 Kčs a tržba z ha je 20 250,— Kčs. To znamená, že zisk je 8363,43 Kčs. Zvýšenie vlastných nákladov na ha o 50 % oproti skúmaným oddeleniam prináša z ha až o 180 % vyššie tržby.

Pestovanie koreninovej papriky je veľmi rentabilné, len ju treba pestovať intenzívnym spôsobom, za používania správnej agrotechniky a pri dobrej kvalite vykonaných prác.

Do redakcie došlo 18. marca 1961

LITERATÚRA

1. Chmelář N., 1941, *Rýchle umělé dozráni a vyčervenání kořenné papriky.* Praha. — 2. Kilb E., 1958, *A korai palántanevelés gönedelmeöbb füszerpaprikatermesztés.* Budapest. — 3. Lambert A., 1959, *Paprikatermesztés.* Mezögazdasági kiadó, Budapest. — 4. Obermayer E., 1954, *A magyar füszerpaprika.* Budapest. — 5. Špaldon E., 1948, *Koreninová paprika.* Bratislava. — 6. Špaldon E., 1954, *Teplomilné a špeciálne rastliny.* Bratislava.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

ZPRÁVY A REFERÁTY

ODRŮDY TRAV NA SLOVENSKU

СОРТА ТРАВ В СЛОВАКИИ

GRASS VARIETIES IN SLOVAKIA

Miroslav Mrkvica

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, stanice Rožnov

U nás považujeme za kulturní 18 druhů pícních trav. U 16 druhů již máme vyšlechtěny původní československé odrůdy, u 10 druhů i odrůdy slovenské. Odrůdy jednotlivých druhů trav se vzájemně liší výnosností píce či semene, rychlostí jarního růstu i obrůstáním po sečích, raností, odolností proti chorobám, obsahem živin, případně i nároky na půdní a klimatické podmínky. Podle vnějšího vzhledu však odrůdovou pravost u trav, pokud by odrůdy nebyly vysety vedle sebe, spolehlivě většinou určit nelze.

I když odrůdové pokusy na Slovensku, s ohledem na budování slovenských odrůdových zkušeben, byly zakládány pouze v omezeném měřítku, detailní uvedení víceletých výsledků u všech druhů trav by si vyžádalo většího rozsahu článku, a proto zde uvedeme víceleté průměry pouze u druhů nejrozšířenějších, a u ostatních pak podáme pouze slovní zhodnocení.

Na Slovensku byly zakládány odrůdové pokusy pouze na píci. Pokusy na semeno jsou prováděny pro jejich pracnost v posledních letech pouze v Rožnově, odkud uvádíme tříletý průměr.

Bojínek luční (timotejka lúčna), *Phleum pratense* L. je travou vlhčího klimatu. Ze tří našich povolených odrůd bojínku vyniká výnosností píce nejen na Slovensku, ale i v českých krajích bojínek větrovský, který je bohatě olistěný, s typicky převislými listy. Má rychlejší vývoj a ze všech našich odrůd také nejrychleji a nejlépe dorůstá do druhé seče. Na bohatších půdách má však sklon k poléhání. Výnosy semene jsou středení — v průměru 5,1 q/ha.

Bojínek levočský se jak svou výnosností, tak vlastnostmi blíží větrovskému. Výnosy semene má velmi dobré — v průměru 5,7 q/ha.

Rožnovský je oproti předcházejícím typu odlišnějšího, má listy vzpřímenější, uzší, tmavší barvy. Je nejpozdnější a poněkud hrubší. Jeho výnosnost zelené hmoty byla většinou nižší, sena pak neprůkazně vyšší než u bojínku levočského. Pro svou menší poléhavost je vhodnější na půdy těžší nebo pro podmínky s většími srážkami. Průměrný výnos semene je 5,45 q.

U jílku mnohokvětého čili italského (mätonoh mnohokvetý), *Lolium multiflorum* Lam. U této krátkodobé trávy máme povolenu jednu odrůdu, a to rožnovský. Tato odrůda dádvá jisté výnosy sena i semena (výnosy zelené hmoty se pohybují od 250 do 350 q, výnosy semene od 5 do 10 q/ha), vyžaduje však podmínky mírnější a půdy střední až lehčí s dostatkem vláhy. V drsnějších podmínkách trpí jak vymrzáním tak plísní sněžnou. Jako vícesečná tráva, do každé seče metající, se jeví jako zvláště vhodná pro zavlažování.

Jílek jednoletý — mätonoh ročný — je jednoletou formou jílku italského, a na rozdíl od tohoto metá do každé seče již v roce zásevu.

Jediná naše povolená odrůda jílku jednoletého, rožnovský, má rýchly jarní vývoj, dobré olistění. Jeho výnosy se pohybují podle podmínek pěstování od 150 — 300 q/ha, výnosy semene 6 — 11 q i více. Hodí se k pěstování ve všech typech s výjimkou vyšších a drsnějších poloh, ve kterých není, pro krátkou vegetační dobu, jeho produktivnost dostatečně využitá. Málo výnosný je také v oblastech suchých. V podmínkách zavlažování může poskytnout, stejně jako jílek italský, i 4 seče.

U jílku vytrvalého čili anglického (mätonoh trvácí), *Lolium perenne* L., máme rovněž povolenou pouze jedinou odrůdu, a to rožnovský, který má velmi dobrou výnosnost píce (při dostatečné, ne však nadměrné vlhkosti) a nadto vyniká i výnosem semene přesto, že není typem vyslověně semenářským jako mnohé odrůdy zahraniční. Jílek anglický rožnovský je poměrně dosti odolný vymrzání a plísni sněžné i houbovým chorobám.

Kostřava červená výběžkatá (kostrava červená), *Festuca rubra* L., ssp. *genuina* HACK., je výběžkatá vytrvalá tráva nižšího vzrůstu. Dnes máme povoleny celkem 4 odrůdy:

Táborská, která je ze všech nejvíce výběžkatá, listů uzších, tmavých, nejlépe obrůstá. V posledních letech uspokojuje i semenářsky. Je nejvhodnější odrůdou pro trvalé pastviny, hřiště a okrasné trávníky.

Rožnovská je nejméně výběžkatá, se širším listem. Bývá semenářsky nejjistější. Je vhodná hlavně pro směsi luční.

Levočská, střední až větší výběžkatosti, barvy tmavo až sivozelené, poskytuje jisté výnosy semene, má podobné uplatnění jako táborská.

Větrovská, středně výběžkatá, světlejší barvy, byla v posledních letech hlavně po stránce semenářské slabší.

Je žádoucí, aby byly více než dosud v praxi rozšířeny odrůdy táborská a levočská.

Tabulka 1

Výnosy píce podle víceletých výsledků odrůdových pokusů

Pokusné místo	Průměr z let	Počet pokusů	Odrůda	Zelené hmoty		Sena	
				q/ha	%	q/ha	%
Levočské Lúky	1957—1960	4	větrovský	307,2	109,3	99,1	110,0
			levočský	275,6	98,1	85,0	94,4
			rožnovský	260,2	92,6	86,1	95,6

K o s t r a v a l u č n í (kostrava lúčna) *Festuca pratensis* HUDS., víceletá až vytrvalá trsnatá tráva univerzálního použití.

L e v o č s k á, pozdnějšího vývoje, dobrého olistění, na Slovensku i na většině míst v českých krajích dává nejvyšší výnosy hmoty, přičemž vykazuje nejvyšší obsah bílkovin. Také její obrůstání po sečích je ze všech našich povolených odrůd nejlepší. Podle tříletých výsledků pokusu v Rožnově dala v průměru také velmi dobrý výnos semene, t. j. 6,8 q/ha.

R o ž n o v s k á je raného typu, širších převislých listů. Výnosem hmoty bývá někdy jistější pouze v oblastech sušších, případně v letech se suchým jarem, kdy dovede zásluhou své ranosti lépe využít zimní vláhy. Je proto vhodnější pro typ řepařský, resp. kukuřičný, v českých krajích. Průměrný výnos semene činí 6,5 q.

V ě t r o v s k á je odrůdou pozdnějšího vývoje, která se uplatňuje spíše v bramborářské oblasti. Na Slovensku dociluje střední výnosnost hmoty. Výnos semene je rovněž střední.

L i p n i c e b a h e n n í čili ú r o d n á — lipnica močiarna — *Poa palustris* L., je víceletá trsnatá tráva, pozdnějšího kvetení, do každé seče metající, poskytující jemné seno. Pokud jde o výnosnost píce odrůd lipnice úrodné, nejsou dosavadní výsledky jednoznačné. R o ž n o v s k á vyniká nepoléhavostí, čímž by naznačovala svou vhodnost i pro podmínky vlhší, případně těžší půdy, je ze všech odrůd semenářsky nejjistější. Průměrný výnos semene 5 q.

Odrůdou nejlépe olistěnou, rychlého jarního růstu i obrůstání po sečích je lipnice úrodná v ě t r o v s k á, která je však nejvíce poléhavá. Průměrný výnos semene 4,2 q.

L e v o č s k á je t. č. nejpozdnější, nejtmavší barvy, středně poléhavá. Výnosem semene se vyrovná větrovské.

L i p n i c e l u č n í — lipnica lúčna, *Poa pratensis*, patří mezi naše nejvíce výběžkaté trávy a je proto vhodná pro vytrvalé porosty.

Ze dvou povolených odrůd má r o ž n o v s k á lipnice luční tmavší užší list, snáší lépe suché podmínky a je jistější výnosem semene. L e v o č s k á je zas pozdnější, širšího světlejšího listu, poskytující pící jemnější, s vyšším obsahem bílkovin. Je výnosnější zvláště v bramborářské oblasti.

Pokud jde o zdravotní stav, v posledních letech trpívala rožnovská více padlím, levočská zas rzí. V minulém roce však již rozdíly v náchylnosti k těmto chorobám

T a b u l k a 2

Výnosy píce odrůd kostřavy luční podle výsledků odrůdových pokusů

Pokusné místo	Průměr z let	Počet pokusů	Odrůda	Zelené hmoty		Sena	
				q/ha	%	q/ha	%
Levočské Lúky výr. typ bramborářský	1957—1960	4	levočská	322,5	104,3	86,2	108,2
			větrovská	311,1	100,6	78,7	98,7
			rožnovská	293,9	95,1	74,1	93,1
Báhoň, Pohronský Ruskov, N. Zámky typ kukuričný	1957—1960	8	levočská	190,2	101,5	63,6	105,0
			rožnovská	184,5	98,5	57,6	95,0

nebyly tak markantní. Celkově však můžeme říci, že naše odrůdy vykazují podstatně lepší zdravotní stav než odrůdy zahraniční.

Ovsík vyvýšený — ovsík obyčajný, *Arrhenatherum, elatius* (L.) PRESL. je naší nejvyšší travou vhodnou pro krátkodobé i víceleté směsi, zcela nevhodný pro pastviny.

Z našich tří povolených odrůd je t. č. nejpozdnější levočský, s listy širšími, částečně převislými, s výskytem sněti slabším až středním. Průměrný výnos semene 3,1 q.

Rožnovský je nápadný svými širokými, typicky převislými listy. Je poléhavější, a v posledních letech trpěl značně sněti. Průměrný výnos semene 3,4 q/ha.

Větrovský je nejranější odrůdou, listů uzších. Výskyt sněti je velmi nepatrný. Průměrný výnos semene 3,2 q.

Ve výnosu hmoty se v bramborářské oblasti střídají na Slovensku v prvenství levočský s větrovským, v oblasti kukuřičné, resp. řepařské, levočský s rožnovským, jak ukazují víceleté výsledky odrůdových pokusů s ovsíkem vyvýšeným na Slovensku.

Psárka luční — psiarka lúčna *Alopecurus pratensis* L. vytrvalá krátce výběžkatá velmi raná tráva. Máme dnes jedinou povolenou odrůdu psárky, a to levočskou, která má poměrně vyrovnané kvetení. Její výnos hmoty je střední a semene dobrý (v průměru 2,8 q).

U psinčeku výběžkatého (bílého), psinček výběžkatý, *Agrostis stolonifera* L. ssp. *gigantea* JSK, pozdní vytrvalé trávy vlhších stanovišť jsou dnes v listině povolených odrůd uvedeny dvě odrůdy: rožnovský, který má rychlejší růst, ranější vývoj a listy většinou typicky převislé a levočský, poněkud pozdnější. Obě odrůdy jsou přibližně stejně výnosné ve hmotě (snad rožnovský snáší lépe i poněkud sušší podmínky), a na semeno jisté.

Srha říznačka — reznačka laločnatá, *Dactylis glomerata* L., je víceletou až vytrvalou trsnatou trávou velmi rychlého růstu i vývoje.

Ze dvou našich povolených odrůd srhy je i na Slovensku výnosnější rožnovská, která ač ranější, bývá celkově jemnější, zatím co větrovská, která je pozdnější, širších listů, má v průměru poněkud vyšší obsah bílkovin. Rožnovská bývá také jistější ve výnosu semene.

Sveřep bezbranný — stoklas bezbranný — *Bromus inermis* LEYSS., je výběžkatá vytrvalá, středně vysoká až vysoká tráva suchých oblastí.

Tabulka 3

Pokusné místo	Průměr z let	Počet pokusů	Odrůda	Zelené hmoty		Sena	
				q/ha	%	q/ha	%
Levočské Lúky výr. oblast bramborářská	1957—1960	4	levočský	347,4	102,5	108,6	100,4
			větrovský	341,8	100,8	110,7	102,4
			rožnovský	327,6	96,7	105,1	97,2
N. Zámky, Báhoň, Pohr. Ruskov, Dev. N. Ves typ kukuričný	1957—1960	11	levočský	231,4	100,0	68,0	101,1
			rožnovský	231,5	100,0	66,5	98,9

Jediná naše povolená odrůda je ZK — ze ŠS Sládkovičovo. Je značně výběžkatá, listů širších, světlejších, rychlejšího jarního vývoje i dorůstání po seči. Na píci je velmi výnosný, na semeno středně výnosný.

Trojštět žlutavý (trojštet žltkastý) — *Trisetum flavescens* BAUV., je víceletou až vytrvalou, trsnatou, středně vysokou travou.

K ranému typu patří rožnovský, nápadný svými širokými převislými listy, který je poněkud jemnejšího stebla, a levočský, který zas lépe metá do druhé seče. Obě odrůdy se více uplatňují v porostech lučních, a jsou výnosnější zejména v typu řepařském.

Třetí naše odrůda — větrovský je typu pastevního, pozdní, hustého trsu s velmi četnými jemnými stébly, užších tmavších listů silněji ochlupacených. Má vyšší obsah bílkovin než předcházející odrůdy a prokazuje vyšší výnosnost hmoty v typu bramborářském a horském.

U dalších, hospodářsky méně významných druhů — lipnice hajní, která má význam hlavně pro směsi v zastíněných polohách a u poháňky hřebenité — hrebienky obyčajné — máme vyšlechtěno pouze po jedné odrůdě, a to rožnovského šlechtění.

Naše povolené odrůdy trav, jak nám naznačují výsledky odrůdových pokusů, mají dobrou hodnotu i jistou výnosnost nejen píce, ale i semene. Bylo by však žádoucí, aby se Slovensko stalo ve výrobě travních semen nejen soběstačné, ale z přebytků mohlo i vyvážet.

Je proto třeba, aby se na rychlé rozšíření a rozmnožení vhodných odrůd trav zaměřila podpora i zájem všech zainteresovaných složek.

Do redakcie došlo 24. januára 1961

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 11, 1961

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

HISTÓRIA VÝSKYTU STOLBURU ZEMIAKOV V EURÓPE

H. Wenzl

Autor podáva v článku zhustený výpočet výskytu stolburu zemiakov v strednej a juhovýchodnej Európe v posledných desaťročiach. Symptómy tejto choroby sú veľmi typické, takže je možné diagnostikovať dosiaľ neidentifikované výskyty. Z opísaných príznakov sa usudzuje, že prvý výskyt stolburu v strednej Európe sa zistil v Lednici na južnej Morave už r. 1909. Je to prvý záznam o stolbure zemiakov v strednej Európe.

1961, Pflanzenschutz-Berichte, zv. XXVI, č. 5/6, str. 83—86. *A. K.*

VPLYV AGROTECHNICKÝCH METÓD NA MRAZUVZDORNOSŤ A ODOLNOSŤ PROTI ZIME U OZIMNÉHO ĽANU

J. Manninger, J. Pietser, A. Pusztai

Aj v období syntetických vlákien zostáva ľan dôležitou priemyselnou rastlinou, preto mu treba venovať úmernú pozornosť. Autori opisujú v článku súhrn tridsaťročných skúseností, ktoré získali s pestovaním a aklimatizovaním ozimného ľanu, pochádzajúceho z teplejších krajín, najmä z Juhoslávie. Úvodom vysvetľujú pojem mrazuvzdornosti a odolnosti proti zime a zdôrazňujú zásadné činitele, ktoré treba rešpektovať pri voľbe agrotechnických úprav. Opisujú jednotlivé agrotechnické metódy, priebeh pozorovaní a meraní teplôt pri rôznych úpravách. Vhodnou hustotou porastu (90 % zimného a 10 % letného ľanu) sa dá zvýšiť odolnosť ľanu aj pri holomrazoch až do −15 °C. Dôležité je najmä zadržanie snehovej pokrývky.

1960, Acta Agronomica Acad. Scient. Hungaricae, zv. X, č. 3—4, str. 415—441. *A. K.*

NORMÁLNY PRIEBEH RASTU A VÝVOJA KURČIAT BEZ PRIDÁVANIA VITAMÍNU A ALEBO INÝCH ANTIOXYDANCIÍ V KŔMNEJ DÁVKE

J. D. Bieri, G. M. Briggs, D. J. Pollard, M. R. Spivey Fox

Kurčatá dostávali po vyliahnutí kŕmnu dávku bez vitamínu E a bez tukov, druhé skupiny dostávali prídavky tuku (bravčová masť bez vitamínu E) a vitamín E. Zvieratá, ktoré boli chované bez vitamínu E, nemali už po 5 týždňoch v tkanivách α-tocopherol; v porovnaní s pozitívnymi skúškami nevykazovali zvieratá predsa žiadne rozdiely v raste a v období znášky. Tieto výsledky možno pokladať za dôkaz toho, že kurčatá nepotrebujú v kŕmnej dávke vitamín E, pričom však treba konštatovať, že kurčatá pochádzali od sliepok, ktoré dostávali plnohodnotnú kŕmnu dávku, a preto sa azda ešte mohol vyskytovať vitamín E v zásobe. O význame týchto poznatkov v súvislosti s dietetickými a biochemickými funkciami vitamínu E sa diskutuje. *1961, Landwirtschaftliches Zentralblatt, 6. ročník, č. 1, str. 144.*

СОДЕРЖАНИЕ

Лаго Л., Перспективы развития виноградарства — — — — — — — 793

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Турчаны Ян, Осенняя вспашка — основное агротехническое мероприятие — — 797
Кандера Ян, Влияние повышенных и разделенных доз N при повышених дозах P_2O_5 и K_2O на урожаи кукурузы разводимой на зерно — — — — — 811

ЖИВОТНОВОДСТВО

Сакала Ян, Влияние степени племенного использования быков на качество спермы и ее фертильность — — — — — — — — — — — — — 819
Габриш Ю., Колде К., Сравнение продуктивности свиноматок самых распространенных в восточной Словакии племен белых породистых свиней — — — 827

МЕЛИОРАЦИЯ

Фарски И., Орошение яровых хлебов — — — — — — — — — 837

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Ковач В., Результаты в производстве молока, полученные при трехпородном скрещивании волошек — — — — — — — — — — — 849
Фогаш И., Шомска Э., К вопросу о рентабельности выращивания острого красного перца — — — — — — — — — — — — 857
Мрквица М., Сорта трав в Словакии — — — — — — — — 867

ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕЧАТЬ

CONTENTS

Laho L., Prospektive Plans in the Development of Viticulture — — — — — 793

PLANT PRODUCTION

Turčány J., Autumn Ploughing — a Basic Provision of Agricultural Engineering — 797
Kandera J., The Influence of Hightened and Divided Rations N by Aightened Rations P_2O_5 and K_2O on the Yields of Maize Grown for Grain — — — — — 811

ANIMAL PRODUCTION

Sakala J., The Effect of Frequency of Sperm Collection from Bulls on its Quality and Fertility — — — — — — — — — — — — — — 819
Gabriš J., Kolde K., Comparison of the Productivity of Sows From the Most Widely dis Tributed Lines of White Breeding Swine in East Slovakia — — — — — 827

IRRIGATION

Farský I., Irrigation of Spring-sown Cereals — — — — — — — 837

NEWS AND REPORTS

Kováč V., Results of Milk Production After Three-Breed Crossing of Wallachian Theep 849
Fogaš I., Šomská E., A Contribution to the Question of Earning Capacity of Red Pepper Growing — — — — — — — — — — — — — 857
Mrkvica M., Grass Varieties in Slovakia — — — — — — — — 867

NEW BOOKS

Z ODBORNÝCH ČASOPISOV NEMECKEJ AKADÉMIE VIED BERLÍN

ČASOPIS PRE OBRÁBANIE PÔDY
ZEITSCHRIFT FÜR LANDESKULTUR

Práce z vedných odborov: meliorácií, krmovinárstva a krajinného plánovania (Arbeiten aus den Fachgebieten: Meliorationswesen, Grünlandkunde und Landschaftsplanung)

Vydáva akadémia poľnohospodárskych vied v Berlíne.

Hlavný redaktor: prof. dr. A. Petersen, Paulinenaue.

Úlohou Časopisu pre obrábanie pôdy je zhromažďovať vedecké poznatky v odbore meliorácií, krmovinárstva a krajinného plánovania. Tým sa sleduje, aby bádatelia, odborníci ústrednej správy a zainteresovaní praktici mali včas prehľad o najnovších poznatkoch na týchto dôležitých úsekoch krajinného plánovania a obrábania pôdy. Zvýšenie výnosov krmovinárstva, ktoré sa plánuje v najbližších rokoch, komplexné meliorácie, ktoré sa vo veľkom meradle uskutočnia na hospodársky užitočných plochách a krajinné plánovanie, ktoré je nástojčivou požiadavkou pri dnešných ekologických a národohospodárskych danostiach za socialistickej prestavby poľnohospodárstva — to všetko svedčí o tom, že Časopis pre obrábanie pôdy bude nepostrádateľným poradcom pre všetkých, ktorí pracujú na uvedených úsekoch vo výskume, administratíve a v praxi.

Vychádza štvrťročne v rozsahu 80 strán, formát 16,7 X 24. cm. *Cena čísla DM 5,—.*

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 11

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé číslo po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v auguste, vytlačené v októbri 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave

Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II K-13*11341

- 8. JAN. 1961
K&S
3

ROČNÍK VIII • 1961 12

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО · AGRICULTURE

OBSAH

Laurinčík J., Salašníctvo v nových podmienkach

RASTLINNÁ VÝROBA

Habán L., Vplyv času zaorania trávopoľného honu na pôdnu mikroflóru

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Balon E. K., Vývoj rýb v nepriaznivých potravných podmienkach
Labuda J., Boleček Š., Odchov teliec dojčiacimi kravami

PEDOLÓGIA

Antal J., Zlepšenie úrodnosti vápenatých piesočnatých pôd v Maďarsku

EKONOMIKA

Ivanka L., Grofík R., Bača J., Príspevok k použiteľnosti priemerného tempa rastu pri plánovaní rozvoja stavov hovädzieho dobytka

ZPRÁVY A REFERÁTY

Derco M., Použiteľnosť metód vyrovnania úrody na štandardný počet jedincov pri výskume okopanín
Botto V., Niektoré poznatky za študijnej cesty v MĽR

KONFERENCIE

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

Redakčná rada

Člen korešpondent ČSAPV Vladimír Krajčovič, predseda redakčnej rady, člen korešpondent ČSAPV Václav Rosam, člen korešpondent ČSAPV a SAV Emil Špaldon, člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav Landau, inž. Vít Bojňanský, kandidát poľnohospodárskych vied, inž. Ondrej Polerecký, dr. Martin Ostrovský, inž. Jozef Kolek, inž. Ladislav Červenka, kandidát poľnohospodárskych vied

Výkonná redaktorka inž. Ružena J. Vančíková

Adresa: Redakcia časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO, Ivanka pri Dunaji, tel. 355

OBSAH

Laurinčík J., Salašníctvo v nových podmienkach — — — — — — — — 873

RASTLINNÁ VÝROBA

Habán L., Vplyv času zaorania trávopoľného honu na pôdnu mikroflóru — — — 877

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Balon E. K., Vývoj rýb v nepriaznivých potravných podmienkach — — — — 887

Labuda J., Boleček Š., Odchov teliec dojčiacimi kravami — — — — — 897

PEDOLÓGIA

Antal J., Zlepšenie úrodnosti vápenatých piesočnatých pôd v Maďarsku — — — 907

EKONOMIKA

Ivanka L., Grofík R., Bača J., Príspevok k použiteľnosti priemerného tempa rastu pri plánovaní rozvoja stavov hovädzieho dobytka — — — — — — — — 915

ZPRÁVY A REFERÁTY

Derco M., Použiteľnosť metód vyrovnania úrody na štandardný počet jedincov pri výskume okopanín — — — — — — — — — — — — — — 927

Botto V., Niektoré poznatky zo študijnej cesty v MĽR — — — — — — 935

KONFERENCIE

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 12, 1961

SALAŠNÍCTVO V NOVÝCH PODMIENKACH

ШАЛАШНОЕ ОВЦЕВОДСТВО В НОВЫХ УСЛОВИЯХ

CHALET PRODUCTION UNDER NEW CONDITIONS

Jozef Laurinčík

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav ovčiarsky, Trenčín

Chov oviec možno považovať za jedno z najstarších hospodárskych odvetví na území Slovenska. Boli to predovšetkým údolné nížiny a neskoršie horské stráne, úbočia a grúne, na ktorých sa pásli kŕdle oviec. Chovatelia a pastieri týchto oviec sa nazývali valasi, ktorí ovce dojili a mlieko spracúvali na syr. O salašoch a pastieroch na území Slovenska je zmienka už z r. 1151. Zo 14. storočia sú už bezpečne známe písomné záznamy o valachoch na Slovensku, ktorí sa redikali pozdĺž Karpát a v 16. storočí prenikli až na Moravské Valašsko.

Salašníctvo tak v minulosti, ako i dnes má v našom poľnohospodárstve poprednú úlohu. Chovom oviec sa okrem produkcie vlny a mäsa len na Slovensku získa ca 34 200 000 l mlieka, z toho 21 900 000 l pri odchove jahniat a 12 300 000 l počas dojenia oviec, čo reprezentuje 25 000—30 000 q ovčieho syra, čiže 250—300 vagónov bryndze pre domáci konzum a export. Roku 1965 plán výroby bryndze je ca 4000 t.

Ovčie syrárstvo znamená aj zvýšenie príjmu pre poľnohospodársky závod. Roku 1960 JRD Spišské Vlachy utŕžili za ovčí syr okolo 80 000 Kčs, JRD Podolínec ca 95 000 Kčs a pod. V takýchto JRD sa od oviec po prepočte na 1 VDJ a na hodnotu kravského mlieka vyprodukuje až 1870 l mlieka.

Samozrejme, že ťažisko živočíšnej výroby v poľnohospodárskych závodoch v horskej a podhorskej oblasti je v chove hovädzieho dobytka. Avšak horské, vzdialené a málo úrodné pašienky a jesenná príležitostná pastva poskytuje potrebné množstvo paše len pre ovce. Nie je možné na tomto mieste chov oviec vyhodnotiť po každej stránke. Jedno je isté, že ovčiarstvo pre poľnohospodársky závod a pre hospodárstvo nášho štátu je cennou zložkou živočíšnej výroby, preto mu treba venovať, ak nemá zaniknúť, zo strany štátnej správy primeranú pozornosť, tak ako sa to robí v ostatných ľudovodemokratických štátoch a vo väčšine štátov kapitalistických.

V nových výrobných podmienkach poľnohospodárskej socialistickej veľkovýroby sú veľké predpoklady pre rozvoj salašníctva a ovčiarstva vôbec. Základný predpoklad bol daný už tým, že dnes chov oviec nie je rozdrobený, ale majiteľmi veľkých stád sú JRD a ŠM. Zdvihnúť úroveň slovenského ovčiarstva znamená riešiť súčasne, alebo postupne, celý rad závažných problémov. Racionalizáciu salašnej prvovýroby ovčích syrov a zlepšenie spôsobu salašného chovu oviec je možné očakávať len vtedy, ak sa využijú všetky známe poznatky vedy a praxe. Kým pokrok do salašnej problematiky preniká prakticky veľmi pomaly, výskum vyriešil celý rad dôležitých úloh, zavedením ktorých by sa salašníctvo dostalo na potrebnú úroveň. Hlavné úlohy salašníctva možno zhrnúť do týchto bodov:

1. Zaviesť novú techniku pasenia oviec, a to tak na hôľnych pasienkoch honovým systémom, podľa dielcov na bližších pastvinách, ako aj na jednokosných lúkach pomocou elektrických ohradníkov. Ťažké drevené košiare sa nahradzujú silonovými košiarmi. Aby sa zvýšila úrodnosť pastvín, treba urobiť povrchovú úpravu, košarovať ich a plánovite spásať s ohľadom na dynamiku rastu tráv a na vývojový cyklus vnútorných parazitov. Systematicky zavádzať asanáciu pastvín a preventívne odčervovanie stád oviec a ovčiarskych psov.

2. Máme vyšľachtené plemená oviec, pri ktorých je predpoklad dosiahnuť pri správnom chove vysokú úžitkovosť. Ďalšie zvýšenie mliečnej úžitkovosti sa dosiahne selekciou na základe dôslednejšej kontroly úžitkovosti a dedičnosti so zreteľom na produkciu mlieka. Do nižších polôh v horskej oblasti s menšími ročnými zrážkami sa odporúča zavádzať chov cigájskych oviec namiesto valašiek.

3. Naliehavým problémom je ešte urýchlené zavedenie novej technológie hygienického dojenia oviec a správnej výroby hrudkového syra na širokej základni. Aj na tomto úseku výskum nezaostal. Osvedčili sa filtračné dojníky, len ich sériovú výrobu sa doteraz nepodarilo zaradiť do výrobného plánu. Známy je i nový technologický postup výroby ovčieho syra, pri ktorom straty tuku sú len 0,4—0,7, namiesto 1,2—4 % podľa starého spôsobu. Zavádza sa strojová výroba oštiepok. Treba prikročiť aj k zlepšeniu mechanizácie syrární.

4. Sú vypracované štúdie a projekty na zlacnenie výroby hrudkového syra s odvozom do centrálnych horských syrární po osi, alebo inými dopravnými prostriedkami. Výrobou veľkých kvánt syra z pasterizovaného mlieka v syrárňach podľa jednotného technologického postupu by sa dosiahli aj štandardné, hygienicky bezchybné výrobky, najmä na export. Činnosť centrálnej syrárne možno účelne spájať s oblasťami turistického ruchu a na mieste speňažovať vyrobené syrárske produkty a občerstvujúce mliečne výrobky, ako ovčí jogurt, kefírovú žinčicu a pod.

5. Vyvinúť väčšiu starostlivosť o salašný personál budovaním salašov s vyhovujúcim ubytovaním a riadnym stravovaním.

6. Z hľadiska zabezpečenia plánovaného rozvoja je potrebné plánovať na jednotlivé poľnohospodárske závody stavy oviec a ich úžitkovosť, počítať ovce do kŕmnej bilancie a zaťaženia pôdy. Ovčí syr započítavať do plnenia dodávok mlieka.

Výskum musí i naďalej ešte intenzívnejšie hľadať nové spôsoby racionalizácie salašníctva. Bude potrebné skúmať a preverovať metódy plemenitby za účelom

zvyšovania nielen mliečnej produkcie, ale i ostatných úžitkových vlastností. Treba vypracovať technologické postupy na výrobu špeciálnych syrov z ovčieho mlieka, ako napr. roquefortu a iné, najmä pre nížinnú výrobnú oblasť, v ktorej by sa ovčie mlieko zvážalo do syrárne, resp. mliekárne. Určitá časť kravského mlieka by sa takto uvoľnila na priamy konzum. Aby sa zlacnila výroba a odstránila namáhavá práca, treba urýchlene vyriešiť úlohy strojového dojenia oviec v našich podmienkach, ako je to už v niektorých iných štátoch. Okrem toho sa žiada navrhnúť spôsob ekonomického začlenenia chovu oviec do poľnohospodárskych závodov v rôznych výrobných oblastiach a vypracovať vhodné spôsoby vytvorenia združených stád oviec na princípe kooperácie. Riešenie otázky salašníctva pojať do medzinárodnej výskumnej koordinácie v rámci RVHP.

Ďalší rozvoj salašníctva a ovčieho mliekárstva môžeme dosiahnuť len vtedy, keď doterajšie zastaralé formy vystrieda nová technika chovu a nová technológia výroby ovčích syrov.

Do redakcie došlo 14. júla 1961

Prvé číslo ročníka 1962 časopisu POĽNOHOSPODÁRSTVO prinesie tieto príspevky:

ÚVODNÍK

Hraško J., O význame komplexného výskumu pôd

RASTLINNÁ VÝROBA

Ivanič J., Transpirácia ako ukazovateľ pomerov vo výžive koreninovej papriky

Pešek F., Několik stručných poznámek k nové metodice předskliňového odhadu obilovin v nesklizené kultuře

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Mičeк J., Sexuálny dimorfizmus v položení prednej a zadnej vitelínnej vény žĺtkového obehu u kurčiat a káčat

Tureček K., Müllerová Ž., Mikroflóra oestrálního hlenu (cervicis uteri) skotu

Čumlivski B., Porovnání intensity rustů kříženců F_1 po valašských ovcích a beranech plemene texel s jehňaty valašskými

FYTOPATOLÓGIA

Brčák J., K etiologii hnědnutí žilek tabáku na jižním Slovensku

ZPRÁVY A REFERÁTY

Branický M., Vaškovský P., Príspevok k otázke rentability slnečnice a repky olejky na JRD v kukuričnom výrobnom type

ZPRÁVY

Kováčik A., Poznámky k poľnohospodárstvu v Afganistane

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE, RECENZIE, NOVÉ KNIHY

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 12, 1961

RASTLINNÁ VÝROBA

VPLYV ČASU ZAORANIA TRÁVOPOĽNÉHO HONU NA PÔDNU MIKROFLÓRU

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СРОКОВ ОБОРОТА ТРАВЯНОГО ПЛАСТА НА ПОЧВЕННУЮ МИКРОФЛОРУ

THE EFFECT OF PLOUGHING OF A LEY ON SOIL MICROFLORA

Ladislav Habán

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

ÚVOD

Zaoraním trávopoľného honu sa dostáva do pôdy veľké množstvo organickej hmoty, ktorá pri rozklade podstatne ovplyvňuje biologické, fyzikálne a chemické pôdne vlastnosti, a tým i jej úrodnosť. Zaoraná organická hmota je zdrojom živín pre následnú plodinu a je dôležitým činiteľom pri tvorbe humusu a pôdnej štruktúry. Už dávnejšie sa javila snaha dokonale poznať procesy pri rozklade zaoranej trávopoľnej mačiny a usmerniť ich tak, aby prebiehali vzhľadom na požiadavky následnej plodiny čo najpriaznivejšie. Jedným z najdôležitejších regulátorov intenzity rozkladu mačiny, okrem pedoklimatických podmienok a zloženia organickej hmoty (pomer C:N), je čas jeho zaorania.

PREHĽAD LITERATÚRY

Tejto problematike venoval veľkú pozornosť už Viľjams (1950). V práci Najdiny (1951) sa hovorí, že v pásme mačinovo-podzolových pôd pri zaorávke v júli bola mačina na jar rozložená na 60 %, pri zaorávke v septembri len na 33 % a po zaorávke v októbri bola organická hmota takmer neporušená. Autorka zistila, že počet mikroorganizmov na 1 g organickej hmoty je v priamom korelačnom vzťahu s intenzitou rozkladu. Kosinskij (1953), ktorý sledoval zaorávku mačiny lucernotrávy v auguste (po druhej kosbe) a v októbri (po tretej kosbe) zistil, že rozklad organickej hmoty prebehol pri prvom termíne omnoho intenzívnejšie než pri druhom termíne. Obdobné výsledky dosiahli aj Godlin a Zacharčenko (1952).

Dimo, Panková a Krutichovskij (1954) uvádzajú, že v podmienkach mačinovo-podzolových, hlinito-piesočnatých a piesočnato-hlinitých pôd pri mačine zaoranej v auguste prebiehala minerálizácia vo dvoch periódach — v jesennej a jarnej. Pri druhom termíne zaorávky (októ-

ber) pod jarnú pšenicu proces mineralizácie prebiehal búrlivo iba na jar. Najvyšší výnos sa dosiahol pri augustovom termíne zaorávky do hĺbky 20—25 cm za použitia predplúžka.

V ďalšej práci K r u k l a n d e (1956) pri sledovaní množstva mikroorganizmov a hromadenia nitrátov v prvom, druhom a treťom úžitkovom roku trávopoľného honu pri dvoch termínoch zaorávky (v júli a v októbri) na mačinovo-karbonátovej pôde s neutrálnou reakciou konštatuje, že po júlovej zaorávke plástu vo všetkých troch rokoch pestovania bol počet mikroorganizmov vyšší než pri mačine zoranej neskôr. Na začiatku vegetačného obdobia nasledujúceho roku bolo ich množstvo vždy vyššie pri mačine zoranej v neskoršom termíne. Podobne i množstvo nitrátov bolo podstatne vyššie pri variantoch skôr zoraných. Na týchto variantoch sa dosiahli vyššie výnosy. Řídký (1957) píše, že na variantoch so skorším termínom zaorávky (po druhej kosbe) je stav mikroflóry takmer za celé obdobie sledovania vyšší než pri variantoch neskôr zoraných. Domnieva sa, že proces rozkladu mačiny prebieha omnoho výhodnejšie pre následnú plodinu, ak bola mačina zoraná skôr, t. j. po druhej kosbe.

MATERIÁL A METÓDA

V rokoch 1955 až 1959 sa na Výskumnom ústave rastlinnej výroby v Piešťanoch riešila výskumná úloha *Vyšetrenie najvhodnejšieho času a spôsobu zaorania trávopoľného honu.* V rokoch 1957—1958 a 1958—1959 sa táto výskumná úloha sledovala aj z hľadiska mikrobiologického. Ako najvýznamnejší faktor z jednotlivých agrotechnických opatrení vplývajúcich na intenzitu mikrobiálnej činnosti sa ukázal čas zaorania trávopoľného honu.

Mikrobiologické sledovania sa uskutočňovali na objekte Borovce. Z hľadiska genetického vývoja sú to degradované černozeme, vytvorené na diluviálnom sprašovom nánose. Dobre sú zásobené dusíkom, draslom a stredne zásobené fosforom (N podľa Kjeldahla 0,15—0,16 %, K_2O podľa Schachtschabla 14 až 18 mg/100 g a P_2O_5 podľa Egnera 4—6 mg/100 g). Ide o pôdy hlinité až ílovito-hlinité, ktoré majú priaznivé fyzikálne vlastnosti s neutrálnou reakciou (pH v KCl 6,8—7,1). Obsah humusu v ornici kolíše medzi 1,8 až 2 %.

Lucernotrávna miešanka v druhom úžitkovom roku sa zaorala:

1. pluhom s predplúžkom na 28—30 cm 16. augusta,
2. pluhom s predplúžkom na 28—30 cm r. 1957 24. septembra, r. 1958 16. septembra.

Následnou plodinou bola ozimná pšenica.

Vzorky na mikrobiologické rozbory sa odoberali tak, aby sa jednotlivými odbermi zachycovali vždy v určitých intervaloch predpokladané zmeny, ktoré by mohli byť spôsobené agrotechnickým zásahom alebo v závislosti od vegetačných fáz plodiny v týchto termínoch:

	Rok 1957/58	1958/59
1. po založení pokusu	28. 8. 57	18. 8. 58
2. pred druhým termínom zaorávky	24. 9. 57	16. 9. 58
3. po vzídení ozimín	23. 10. 57	6. 11. 58
4. v období vegetačného pokoja	12. 2. 58	4. 3. 59
5. na začiatku vegetácie	2. 4. 58	28. 4. 59
6. v období klasenia pšenice	27. 5. 58	26. 5. 59

7. v období mliečnej zrelosti pšenice	1. 7. 58	24. 6. 59
8. v období zberu pšenice	21. 7. 58	15. 7. 59

Zo sledovaných variantov sa odoberali dve vzorky z vyznačeného stáleho miesta (každá zo štyroch miest) o váhe asi 1,5 kg z ornice z hĺbky 5—20 cm. Vzorky boli spracované bez predchádzajúceho vysušenia a preosievania sitom najneskôr do 48 hod. po odobratí. Po odbere až do spracovania boli uložené v chladničke. Pôda sa odoberala i s koreňovým systémom, takže každá spracovaná vzorka je ovplyvnená koreňovým systémom plodiny. Vzorky boli v laboratóriu homogenizované (dôkladným premiešaním, resp. rozstrihaním väčších organických zvyškov). Návažok pôdy na východiskové riedenie bol 50 g a suspenzia sa 5 minút pretrepávala na elektrickej trepačke. Pri každom rozbore sa stanovila vlhkosť pôdy a výsledky sa prepočítali na 1 g suchej pôdy.

Pri rozboroch klasickými platňovými metódami sa pri kultivačnom stanovení jednotlivých fyziologických skupín baktérií používali elektívne pôdy. Zachytili sa predovšetkým tie skupiny, ktorých fyziologická činnosť súvisí s určitou fázou mineralizácie organickej hmoty v pôde.

A. Baktérie charakterizujúce rozklad organických uhlíkatých látok:

1. baktérie celulolytické na minerálnom agare, kde sa ako zdroj C používali kotúčky filtračného papiera;
2. baktérie pektinolytické, na minerálnom agare s jablčným pektínom ako jediným zdrojom C;
3. baktérie amylolytické na minerálnom agare za prídavku škrobu ako zdroja C.

B. Baktérie charakterizujúce rozklad organických dusíkatých látok:

1. baktérie rozkladajúce bielkoviny (amonifikačné) na agare s bielkovinami vyextrahovanými zo sójovej múčky;
2. baktérie rozkladajúce aminokyseliny, na minerálnom agare za pridania leucínu, kyseliny glutamovej, asparagínu a alanínu;
3. baktérie využívajúce tzv. alfa-humáty (podľa Lazareva) na minerálnom agare za prídavku týchto látok vypreparovaných zo skúšaných pôd 0,1 n NaOH ako zdroja C a N.

ROZBOR VÝSLEDKOV

Celkový priebeh rozvoja mikroflóry je takýto: V pokusnom roku 1957—1958 stav mikroflóry pri prvom odbere je pomerne nízky, pri druhom odbere nastáva okrem celulolytických baktérií mierny vzostup. V ďalších troch odberoch stav mikroflóry kolíše a intenzívne sa zvyšuje až v období klasenia, dokonca pri baktériách pektinolytických na variante I dosahuje maximum celoročnej krivky. V období mliečnej zrelosti opäť stúpa a vo väčšine prípadov dosahuje maximum. Pri zbere nastáva mierny pokles.

Stav mikroflóry na variante I je počas všetkých troch prvých odberov vyšší vo všetkých fyziologických skupinách mikroorganizmov. V odberoch v štádiu vegetačného pokoja a na začiatku vegetácie sa pomer obidvoch variantov vyrovnáva.

V štádiu klasenia je stav opäť podstatne vyšší na variante I. Na konci vegetácie pri posledných dvoch odberoch je stav mikroflóry vyšší na variante II (tab. 1, 2).

Roku 1958—1959 je stav mikroflóry v priebehu celého roka podstatne vyšší než r. 1957—1958. Už pri prvom odbere stav mikroflóry je pomerne vysoký (v auguste padlo 91,3 mm zrážok). Pri druhom odbere nastal prudký pokles mikroflóry na obidvoch variantoch a vo všetkých fyziologických skupinách, čo mohlo byť podmienené okrem iných faktorov silným znížením pôdnej vlhkosti. Po vzídení oziminy nastáva opäť vzostup mikroflóry, ktorý pokračuje i pri

Tabuľka 1

Počet baktérií na variante I v priebehu sledovania v pokusnom roku 1957—1958

Rok 1957/58 Úroda zrna 28,37 q/ha

Variant I Úroda slamy 42,20 q/ha

Skupina	Čas odberu							
	28. 8. 1957	24. 9. 1957	23. 10. 1957	12. 2. 1958	2. 4. 1958	27. 5. 1958	1. 7. 1958	21. 7. 1958
baktérie celulolytické v tis.	1,5	0,3	7,7	9,5	8,7	3,4	7,7	4,6
baktérie pektinolytické v mil.	7,1	8,4	3,9	6,7	4,0	20,5	19,8	15,2
baktérie amylolytické v mil.	7,7	14,6	6,8	13,3	6,5	16,9	21,0	18,1
baktérie amonifikačné v mil.	1,3	1,2	2,1	2,4	3,8	2,3	3,8	7,2
baktérie rozkl. aminokys. v mil.	5,4	9,2	9,4	12,6	7,5	13,1	20,0	18,4
baktérie konz. hum. látky v mil.	5,1	13,2	5,9	4,1	5,7	16,8	15,0	17,7
Pôdna vlhkosť v %	12,6	15,2	13,2	20,1	18,8	7,6	16,1	13,6

Tabuľka 2

Počet baktérií na variante II v priebehu sledovania v pokusnom roku 1957—1958

Rok 1957/58 Úroda zrna 20,35 q/ha

Variant II Úroda slamy 28,93 q/ha

Skupina	Čas odberu							
	28. 8. 1957	24. 9. 1957	23. 10. 1957	12. 2. 1958	2. 4. 1958	27. 5. 1958	1. 7. 1958	21. 7. 1958
baktérie celulolytické v tis.	1,9	0,8	1,9	8,8	8,0	3,9	8,0	7,1
baktérie pektinolytické v mil.	2,9	4,3	2,6	4,1	4,9	6,8	30,1	20,8
baktérie amylolytické v mil.	1,5	6,4	3,7	14,6	7,5	7,3	18,6	23,7
baktérie amonifikačné v mil.	0,9	1,2	1,3	2,4	3,5	1,0	9,7	4,2
baktérie rozkl. aminokys. v mil.	3,0	10,2	6,2	10,4	10,8	5,9	33,2	20,9
baktérie konz. hum. látky v mil.	2,3	8,8	4,5	6,4	5,5	7,9	26,1	21,2
Pôdna vlhkosť v %	12,6	13,6	11,5	21,3	18,8	7,6	17,8	14,0

ďalšom odbere. Na začiatku vegetácie nastáva mierny pokles, ktorý pokračuje i v období klasenia, najmä na variante II. V období mliečnej zrelosti nastáva opäť vzostup v niektorých skupinách veľmi prudký (baktérie amylolytické). Tento vzostup niektorých skupín variantu II (baktérie amonifikačné a rozkladači aminokyselín) pokračuje i pri poslednom odbere. Vo väčšine prípadov však opäť klesá (tab. 3,4).

Priebeh rozvoja skupiny celulolytických baktérií je úplne odlišný v porovnaní s ostatnými fyziologickými skupinami. Najvyšší stav dosahuje v zimných mesia-

Tabuľka 3

Počet baktérií na variante I v priebehu sledovania v pokusnom roku 1958—1959

Rok 1958/59 Úroda zrna 31,74 q/ha

Variant I Úroda slamy 96,33 q/ha

Skupina	Čas odberu							
	18. 8. 1958	17. 9. 1958	6. 11. 1958	4. 3. 1959	28. 4. 1959	26. 5. 1959	24. 6. 1959	15. 7. 1959
baktérie celulolytické v tis.	7,2	4,2	14,1	10,1	11,3	8,0	9,1	8,1
baktérie pektinolytické v mil.	44,8	7,4	26,6	42,7	12,3	15,2	18,5	12,3
baktérie amylolytické v mil.	31,5	9,9	19,4	39,6	9,5	22,8	79,6	11,6
baktérie amonifikačné v mil.	26,2	6,1	17,4	52,4	5,0	25,8	14,4	7,3
baktérie rozkl. aminokys. v mil.	39,2	9,2	65,4	48,4	14,0	16,1	42,9	16,2
baktérie konz. hum. látky v mil.	25,5	13,3	28,5	37,8	32,1	11,6	23,4	15,3
Pôdna vlhkosť v %	17,6	13,2	18,8	19,4	16,2	11,6	9,2	14,3

Tabuľka 4

Počet baktérií na variante II v priebehu sledovania v pokusnom roku 1958—1959

Rok 1958/59 Úroda zrna 33,97 q/ha

Variant II Úroda slamy 93,50 q/ha

Skupina	Čas odberu							
	18. 8. 1958	17. 9. 1958	6. 11. 1958	4. 3. 1959	28. 4. 1959	26. 5. 1959	24. 6. 1959	15. 7. 1959
baktérie celulolytické v tis.	10,9	2,5	13,5	13,2	6,3	4,4	16,7	11,4
baktérie pektinolytické v mil.	22,8	4,8	20,7	37,4	20,0	11,7	77,4	29,9
baktérie amylolytické v mil.	25,1	3,4	16,3	24,0	15,3	17,4	97,9	26,5
baktérie amonifikačné v mil.	18,2	3,7	12,3	12,6	12,9	11,3	15,8	21,8
baktérie rozkl. aminokys. v mil.	28,0	5,5	52,5	21,0	24,0	11,1	28,0	32,2
baktérie konz. hum. látky v mil.	17,5	4,4	19,1	26,8	29,8	11,5	42,9	25,9
Pôdna vlhkosť v %	17,7	11,3	17,5	18,3	13,5	10,9	8,5	15,4

coch, čo je podmienené niekoľkými faktormi, a to predovšetkým pôdnou teplotou, ako aj pravdepodobne konkurenciou ostatnej mikroflóry.

Výsledky, i keď ide o roky v zrážkach úplne odlišné (r. 1957 v období august až december padlo spolu 138 mm zrážok, r. 1958 v tom istom období 322,7 mm, r. 1958 za apríl až máj padlo 32,1 mm zrážok, avšak r. 1959 až 132,5 mm), ukázali rozdielny rozvoj mikroflóry na obidvoch variantoch (tab. 5).

Na variante, kde bol trávopoľný hon zaoraný v auguste, prebiehala mineralizácia organickej hmoty v jesennom období a v období klasenia omnoho intenzívnejšie a dá sa predpokladať, že tu dochádzalo k priaznivejšiemu uvoľňovaniu živín pre pšenicu ozimnú, predovšetkým na začiatku vegetácie. Podľa Škopíka (1956) krivka spotreby dusíka pri pšenici ozimnej dosahuje dva vrcholy, na jeseň (november), keď síce rastlina vytvorí len niekoľko lístkov, ale pripravuje sa na prezimovanie tvorením rezervných látok, a na jar (máj), keď rastlina potrebuje dusík na stavbu rastlinného tela a asimilačných orgánov.

Na variante II (hon zaoraný v septembri) je intenzita rozkladu v jesennom období a najmä v období klasenia (teda práve v období, keď spotreba živín u pšenice ozimnej počas celého vegetačného obdobia dosahuje maximum), v porovnaní s variantom I, podstatne nižšia. Stav mikroflóry je podstatne vyšší až v období mliečnej zrelosti a zberu, čo dokazuje, že k najintenzívnejšiemu rozkladu organickej hmoty a s tým súvisiacemu uvoľňovaniu živín dochádza až na konci vegetačného obdobia pšenice, teda v období, keď ich už rastlina nemôže dostatočne využiť (obr. 1).

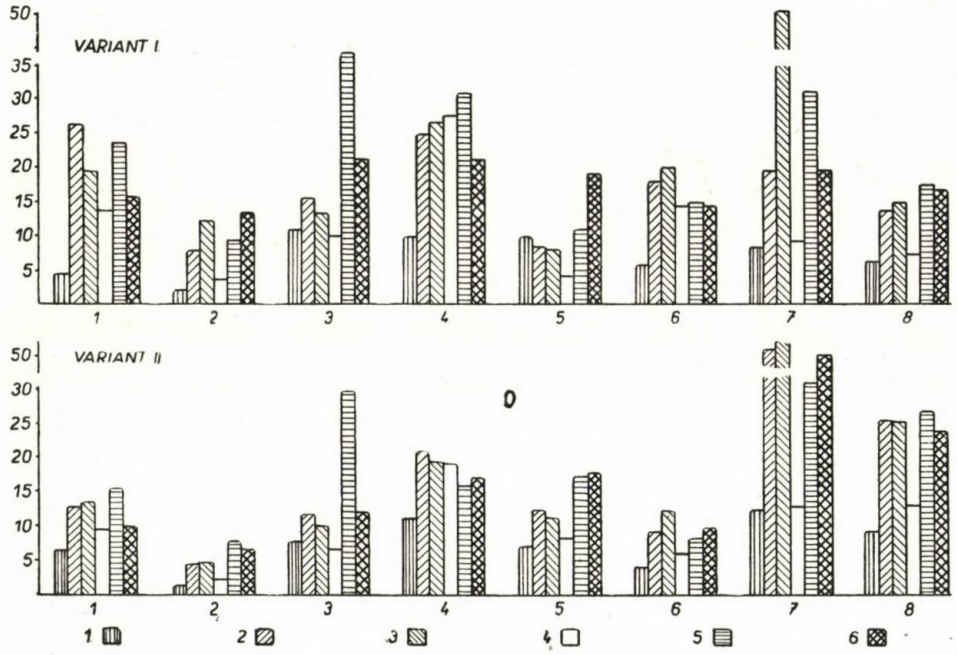
Za predpokladu, že zvýšenie alebo zníženie počtu baktérií určitej fyziologickej skupiny zodpovedá zvýšeniu či zníženiu mineralizačnej činnosti, a tým uvoľňo-

Tabuľka 5

Mesačné teploty a zrážky v rokoch 1957, 1958 a 1959

Mesiac	Teplota v °C			Zrážky v mm		
	1957	1958	1959	1957	1958	1959
január	2,3	0,48	0,87	29,7	26,0	14,1
február	2,40	4,32	0,39	52,6	45,5	0,1
marec	5,7	0,10	8,23	77,5	46,6	28,4
apríl	10,4	7,63	10,23	41,9	16,4	55,9
máj	12,5	18,16	14,92	18,3	15,7	79,6
jún	20,5	16,83	17,32	36,1	99,0	101,7
júl	20,7	20,13	20,71	125,8	35,6	117,6
august	18,1	19,46	18,84	53,2	91,3	36,3
september	14,1	15,63	13,60	37,1	47,3	1,2
október	10,0	10,94	9,10	10,0	83,9	2,6
november	6,4	5,76	5,43	11,7	51,0	16,2
december	0,6	2,45	3,29	27,0	49,2	104,0
Spolu	119,1	120,93	120,41	520,9	607,5	557,7
Priemer	9,92	10,07	10,05	43,4	50,62	46,47

vaniu živín, sú na variante I omnoho priaznivejšie podmienky pre následnú plodinu, čo potvrdzujú aj dosiahnuté úrody. Roku 1957—1958 bola na variante I úroda 28,37 q/ha zrna a 42,20 q/ha slamy, kým na variante II 20,25 q/ha zrna a 28,92 q/ha slamy. Roku 1958—1959 na variante I bola úroda 31,77 q/ha zrna a 96,33 q/ha slamy a na variante II 33,97 q/ha zrna a 93,50 q/ha slamy. Úroda variantu I bola však značne skreslená poľahnutím pšenice. Dá sa to vysvetliť tým, že vplyvom intenzívnejšej mineralizácie, ako aj vplyvom veľkej pôdnej vlhkosti došlo až k nadbytku živín, najmä dusíka, čo by potvrdzovalo i to, že tento variant bol vo vzraste bujnejší a dosiahla sa tu aj vyššia úroda slamy.



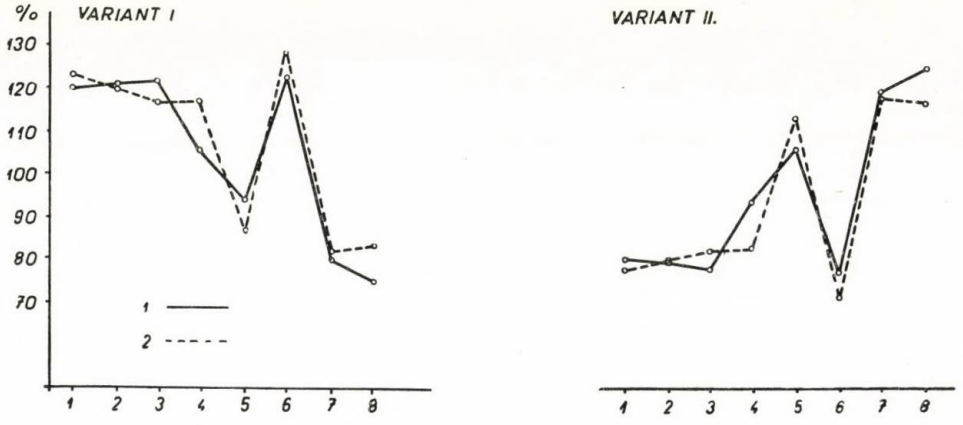
Obr. 1. Priemerný stav mikroflóry za pokusné roky 1957—1958 a 1958—1959 v priebehu sledovania na obidvoch pokusných variantoch. 1. bakt. celulolytické v tis., 2. bakt. pektinolytické v mil., 3. bakt. amylolytické v mil., 4. bakt. amonifikačné v mil., 5. bakt. rozkl. aminokyseliny v mil., 6. bakt. konz. hum. látky v mil.

Úplne rozdielnu intenzitu mikrobiálnej činnosti pri rozklade zaoranej trávopoľnej mačiny vidieť na obr. 2. Hodnoty nanášané na obr. 2 sú relatívne a získali sa zosumarizovaním údajov fyziologických skupín rozkladajúcich uhlíkaté a dusíkaté látky.

Aj pomer mineralizátorov uhlíkatých látok k mineralizátorom dusíkatých látok sa javí priaznivejší na variante so skorším termínom zaorávky (obr. 2). Na variante so septembrovým termínom zaorávky, kde najintenzívnejší rozklad organickej hmoty prebieha na jar za mimoriadneho rozvoja mineralizátorov uhlíkatých látok, ktoré potrebujú k svojej činnosti dusík (práve v období najväčšieho príjmu

živín rastlinou), sa môže pôdna mikroflóra stať až konkurentom rastliny v boji o dusík.

Na základe uvedených údajov treba pripomenúť, že podmienky priaznivého rozvoja mikroflóry, a tým rozkladu organickej hmoty, v skoršom termíne zaorávky možno považovať za optimálne iba pre plodinu následnú, t. j. pšenicu a nedajú sa zovšeobecňovať i pre plodiny nasledujúce v ďalších sledoch v osevnom postupe po ozimnej pšenici. Medzi radom faktorov, ktoré okrem uvedených agrotechnických zásahov podmieňovali rozvoj pôdnej mikroflóry, za najdôležitejšie možno označiť pôdnu vlhkosť, resp. množstvo zrážok v určitých obdobiach, a teplotu.



Obr. 2. Intenzita rozkladu organickej hmoty vyjadrená v percentách. 1. ———— skupina mineralizátorov uhlíkatých látok. 2. – – – – skupina mineralizátorov dusíkatých látok. 1,2,3; .. doba odberu.

Napríklad r. 1957—1958 v období klasenia, keď sa pôdna vlhkosť pohybovala okolo 7—8 % a i napriek vysokej teplote (priemerná teplota v máji 18,1 °C), hoci v tomto období dochádza obvykle k búrlivému rozvoju mikroflóry, vo väčšine prípadov stav mikroflóry bol pomerne veľmi nízky. Obdobný vplyv mala nízka pôdna vlhkosť aj r. 1958—1959 v období klasenia, najmä na variante II. V opačnom zmysle ovplyvňovala pôdna vlhkosť stav mikroflóry pri založení pokusu r. 1958—1959, keď po výdatných zrážkach v auguste (91,3 mm) bol stav mikroflóry vo všetkých skupinách neobvykle vysoký.

Značný vplyv má aj teplota, napr. r. 1958—1959 pri odbere v období vegetačného pokoja (začiatkom marca) bol stav mikroflóry pomerne vysoký (priemerná teplota v marci 6,25 °C). Veľký vplyv klimatických podmienok potvrdzuje aj vzájomné porovnanie priebehu mikrobiologických procesov v pokusných rokoch 1957—1958 a 1958—1959, ktorý sa podstatne líšil. Stav mikroflóry vo všetkých fyziologických skupinách je v pokusnom roku 1958—1959 oveľa vyšší než r. 1957—1958, čo ovplyvnili najmä veľké rozdiely v zrážkach, v prvom rade v dôležitých jarných a jesenných obdobiach.

ZÁVER

Pri sledovaní vplyvu času zaorania trávopoľného honu na pôdnu mikroflóru sa ukázalo, že pri zaorávke v polovici augusta rozklad organickej hmoty prebieha omnoho intenzívnejšie a možno ho rozdeliť na dve etapy. Jedna časť prebehne v jesennom období (intenzívna mikrobiálna činnosť začína krátko po zaoraní), v niektorých prípadoch dosiahla krivka rozvoja mikroorganizmov v tomto období až maximum celoročnej krivky. Druhá časť rozkladu prebieha v jarnom období. Na konci vegetačného obdobia ozimnej pšenice intenzita rozkladu klesá, takže na základe klesajúcej tendencie biologickej činnosti sa dá predpokladať, že podstatná časť organickej hmoty je už rozložená. Intenzita mikrobiálnej činnosti na variante so zaoraním trávopoľného honu v druhej polovici septembra v porovnaní s predošlým je podstatne nižšia, najmä v jesennom období. Intenzívnejší rozklad začína až v jarných mesiacoch a väčšina sledovaných fyziologických skupín baktérií dosahuje maximum až na konci vegetačného obdobia pšenice.

Do redakcie došlo 20. mája 1961

LITERATÚRA

1. Dimo N. V., Pankova N. A., Krutichovskij B. K., 1954, *Ob ispolzovanii plasta mnogoletnich trav pod posev ozimnoj pšenici.* Počvovedenie 6. — 2. Godlin N. M., Zacharčenko J. G., 1953, *Tempy rozloženija ostatkov mnogoletnich trav a ich vlijanie na počvu.* Počvovedenie, 9. — 3. Kosinskij V. S., 1953, *O nakopleniji kornevych ostatkov mnogoletnich trav.* Sov. agronomia, 3. — 4. Kruklande M. Ja., 1956, *Dinamika razvitja mikroorganizmov v zavisimosti od skorov vspaški travnogo plasta pervogo, vtorogo i tretiego goda polzovania.* Latv. laukazaim niecibas akad. raksti. Tr. Latv. s. ch. akad. 5. — 5. Najdina O. G., 1952, *Dynamika mikrobiálnych pochodov pri rozklade trávneho plástu v závislosti od času orania.* Sov. agronomia 8, 1951, český preklad Sov. věda — zem. 1952. — 6. Řídký K., 1956, *Úloha mikrobů ve výživě rostlin.* Sbornik ČSAZV, Rostl. výroba, 9, 10. — 7. Řídký K., 1957, *Vliv zpracování půdy na mikrobiální činnost v půdě.* V zborníku Správny systém mechanického spracování pôdy ČSAZV — odb. rastl. výroby. — 8. Škopík P., 1956, *Zásady správneho používání strojených hnojiv.* (Káš a kolektiv: Jak zvyšovat obsah humusu v našich půdach). SZN Praha. — 9. Viljams V. R., 1950, *Základy poľnohospodárstva.* Bratislava.

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СРОКОВ ОБОРОТА ТРАВЯНОГО ПЛАСТА НА ПОЧВЕННУЮ МИКРОФЛОРУ

Результаты исследований сроков оборота травяного пласта на почвенную микрофлору показывают, что запашка дернины в половине августа ускоряет ее разложение микроорганизмами. Разложение состоит из двух этапов, изкоторых первый протекает осенью, а второй весной. Осенью начинается микробиологическая деятельность немедленно после запашки дернины и в некоторых случаях кривая развития микроорганизмов достигает в этот период годичного максимума. В конце вегетации озимой пшеницы интенсивность микробиологических процессов падает, следовательно, можно предполагать, что разложение основной части органического вещества совершилось.

Интенсивность микробиологических процессов второго варианта опыта, с запашкой

дернины во второй половине сентября, значительно слабее, особенно в осенний этап разложения органического вещества. Разложение усиливается весной и максимум бактерии большинства исследуемых физиологических групп микроорганизмов, наблюдали только в конце вегетации озимой пшеницы.

Филиал Чехословацкой Академии Сельскохозяйственных Наук, Исследовательский Институт Растениеводства, Пештяны

THE EFFECT OF PLOUGHING OF A LEY ON SOIL MICROFLORA

Investigating the effect of ploughing up of a ley on soil microflora it turned out, that if the plouhing up was mande in mid-August the decomposition of organic matter was much more intensive, and the action may be divided into two stages. The first stage takes place in autumn (an intensive microbial action starts shortly after the plougning up), in some cases the development curve of microorganism reached in this period even the maximum of the whole year curve. The second stage of decomposition takes place in the spring period. Toward the end of the growing period of wheat the intensity of decomposition declines, and therefore, due to the decreasing tendency of the biological activity it may be assumed, that a substantial part of organic matter had been decomposed. The intensity of microbial action on the variance of ploughed up ley in the second half of September is, as compared with the former lower, especially in the outumn period. The more intensive decomposition begins only in the spring months, and the majority of the investigated physiological groups of bacteria reaches the maximum only toward the end of the growing period of wheat.

Brach Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Research Institute for Plant Production, Piešťany

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 12, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

VÝVOJ RÝB V NEPRIAZNIVÝCH POTRAVNÝCH PODMIENKACH

РАЗВИТИЕ РЫБ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ПИТАНИЯ

THE DEVELOPMENT OF FISHES UNDER UNFAVOURABLE FEED CONDITIONS

Eugeniusz K. Balon

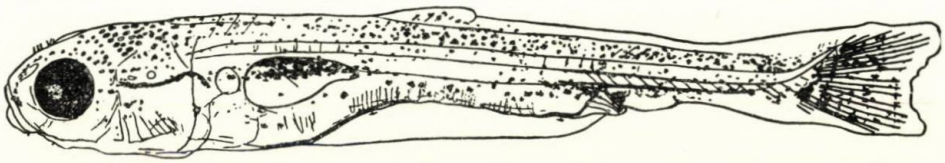
Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Laboratórium rybárstva, Bratislava

Ichtyológovia morí už dlhší čas upozorňujú na veľkú mortalitu rybích lariev v prvom období po vyliahnutí. K záverom však dochádzajú zväčša len na základe štatistických metód. Maar (1956) nazýva obdobie katastrofálneho hynutia kritickou periódou (Critical Period); zdá sa však, že toto obdobie sa neobjavuje pravidelne, a preto zatiaľ najprijateľnejšia je hypotéza Soleima (1940, 1942), ktorý vysvetľuje kritickú periódu u sleďov v čase ukončenia resorpcie žĺtkového váčku chýbaním vhodnej potravy. Potvrdzujú to aj výsledky experimentov, ktoré urobila na šťuke Kostomarová (1959). Keď pokusné šťuky nemali k dispozícii potravu v čase, keď ju začínajú loviť ešte pred celkovou resorpciou žĺtka, všetky hynú v prvých troch dňoch po jeho resorpcii. Hynú aj vtedy, keď sa im po úplnej resorpcii žĺtka pridá potrava — nie sú už schopné prijať ju.

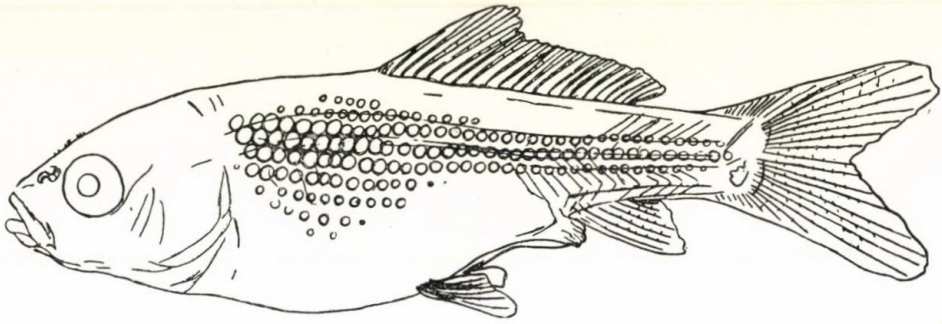
Vasnecov (1948, 1953) prvý formuloval zákonitosť, že rybí organizmus potrebuje pre svoj vývoj v každej etape určité podmienky prostredia, napríklad určitú potravu. Nedostatok týchto podmienok zadrží vývoj v danej etape a prechod na druhú etapu neprebehne. Sám však priznáva, že pokusy v tomto smere sa narobili. Jedine Karzinkin (1935) pokračoval svojho času v kŕmení mladi šťuky planktónom aj vtedy, keď už v prírode prechádzali na rybiu potravu. U takejto mladi sa zastavil rast, začala strácať na váhe a nakoniec uhynula. Vasnecov (1953) z toho uzatvára, že ryby „pri nedostatku potrebných podmienok zostávajú na jednej etape, pričom spomaľujú alebo prerušujú rast a nakoniec hynú".

Prvé pokusy, cieľom ktorých bolo rozpracovať tento problém, sme urobili r. 1956 na divom dunajskom kaprovi (Balon 1958).[1] Jeden zárodok dunaj-

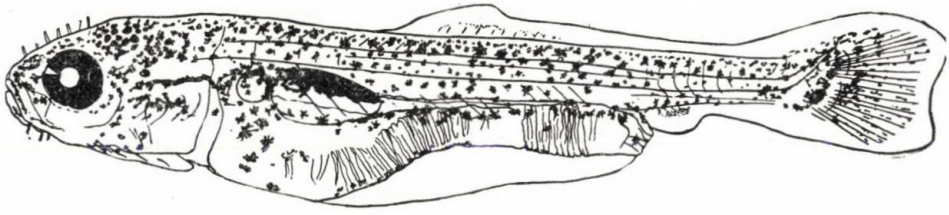
[1] V pokusných nádržiach sa však sledovali aj najdôležitejšie fyzikálno-chemické a iné faktory, pričom sa dbalo, aby boli rovnaké v hladnom i kontrolnom pokuse. Pre stručnosť ich tu neuvádzame. Z toho istého dôvodu sme z pokusov uviedli len tie najnutnejšie pre ilustráciu záverov.



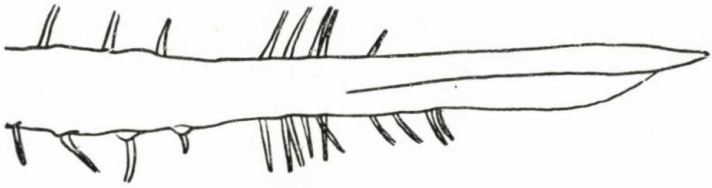
a



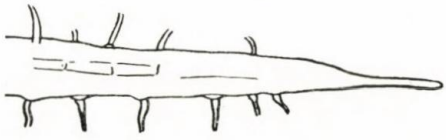
b



c

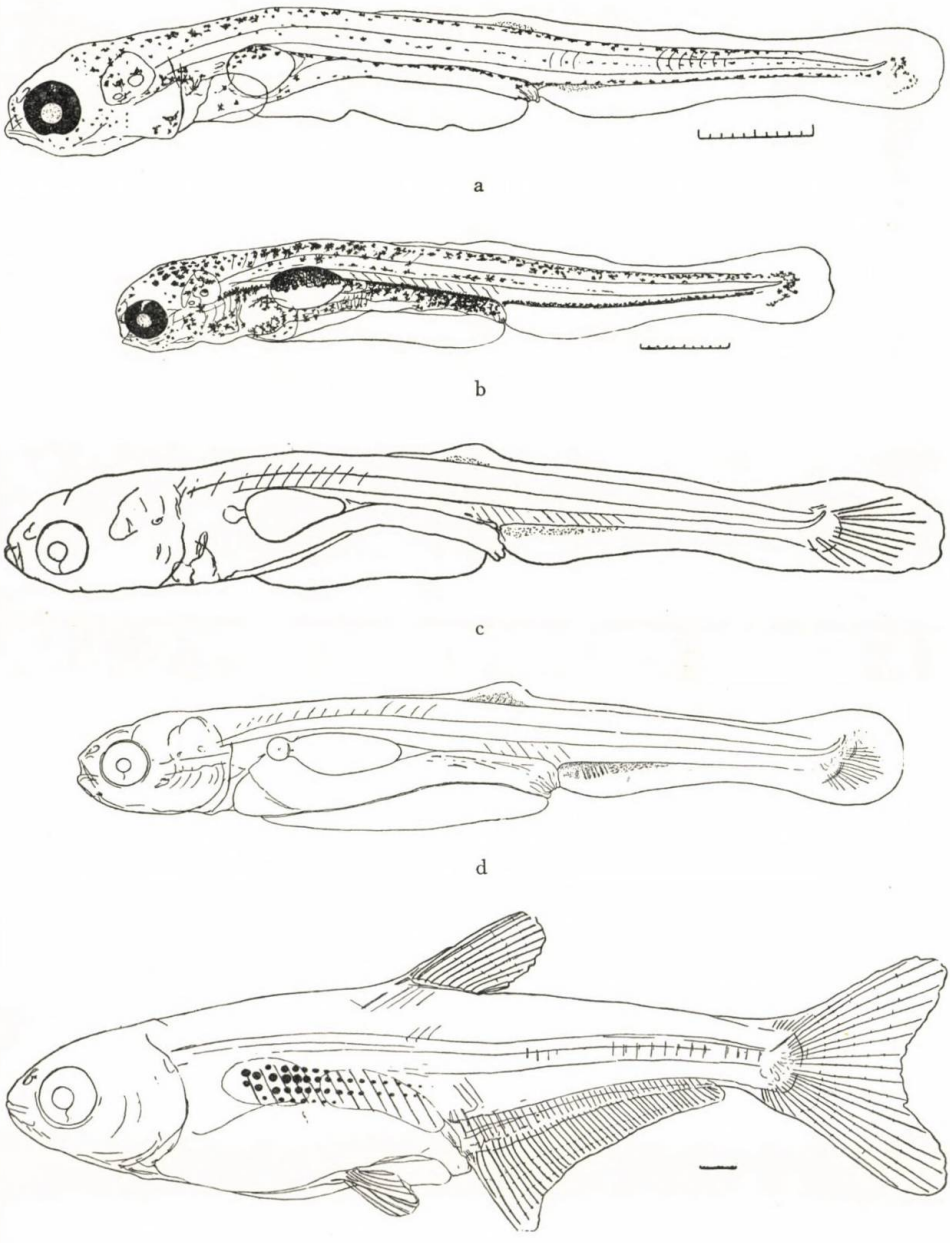


d



e

Obr. 1. *Cyprinus carpio carpio.* a — larva z chudobných podmienok výživy vo veku 25 dní 15 hod. o celkovej dĺžke 10,7 mm; b — larva v tom istom veku z normálnych potravných podmienok o celkovej dĺžke 24 mm; c — larva najviac podobná hladujúcej, z normálnych potravných podmienok vo veku 12 dní 3 hod. o celkovej dĺžke 11,1 mm; d — kupule na chvostovom steble hladujúcej larvy a; e — kupule na chvostovom steble rovnako veľkej larvy z normálnych potravných podmienok. Mierka pod obrázkami = 1 mm.



Obr. 2. *Abramis ballerus* subsp. a — larva z chudobných podmienok výživy vo veku 19 dní 6 hod., o celkovej dĺžke 8,1 mm; b — larva z normálnych potravných podmienok, tej istej dĺžky, vo veku 11 dní; c — hladujúca larva vo veku 32 dní, o celkovej dĺžke 11 mm; d — larva z normálnych potravných podmienok, tej istej dĺžky, vo veku 17 dní; e — 32 dní stará rybka z normálnych potravných podmienok, o celkovej dĺžke 25,5 mm.

ského kapra o celkovej dĺžke 5,9 mm bol ihneď po vyliahnutí prelovený do sklenéného akvária s obsahom 4 l vody a so zahnívajúcim chumáčom vodného machu (*Fontinalis* sp.). Pri ďalšom vývoji nemal, okrem nepatrného množstva hnijúcich zvyškov vodného machu a na ňom sa vyvíjajúcich nálevníkov, k dispozícii žiadnu potravu. Za 22 dní takejto hladovky prešla larva na piatu etapu po vyliahnutí a dosiahla celkovú dĺžku 10,7 mm (obr. 1a). Za ten istý čas rybky vyvíjajúce sa v normálnych potravných podmienkach prešli už na deviatu etapu po vyliahnutí, získali vzhľad dospelých rýb a celkovú dĺžku 24 mm (obr. 1b). Celkový vzhľad hladujúcej larvy sa podobá normálnym larvám vo veku 8 dní 12 hod. v piatej etape po vyliahnutí (obr. 1c). Hladujúca larva má však menší percentuálny pomer výšky tela k dĺžke a značne užší plutvový lem.

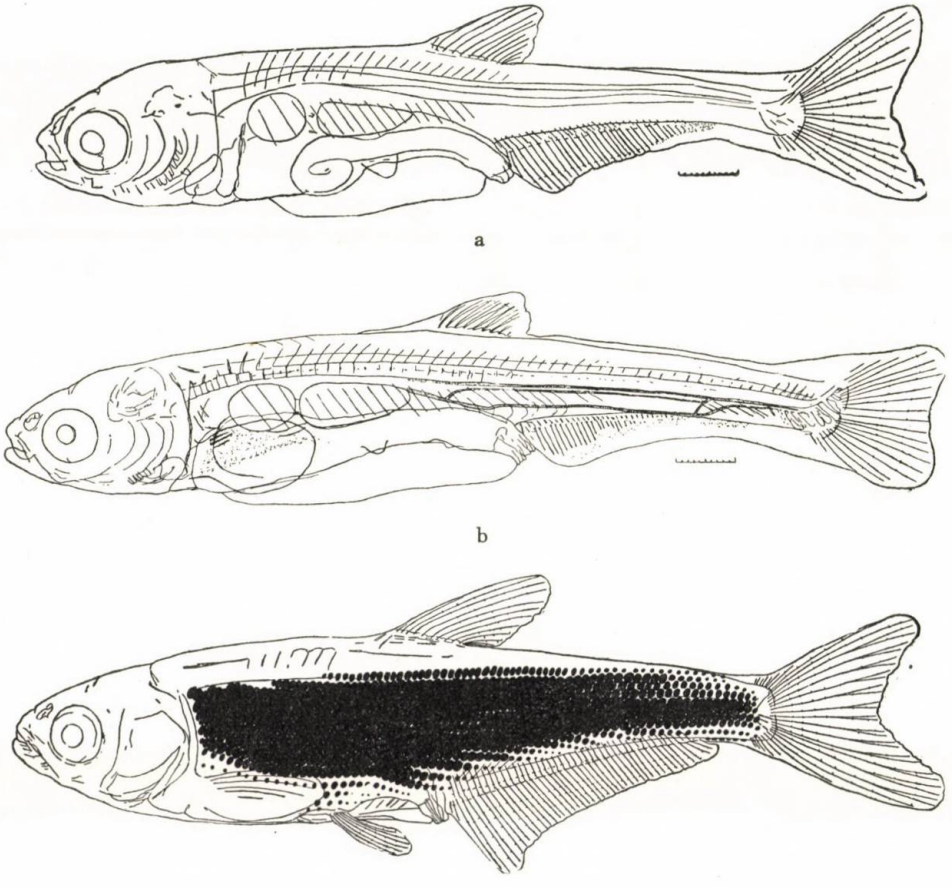
Okrem toho sa u nej objavila veľmi zaujímavá vec. Paličkovité výrastky bočnej čiary (kupule) sú dva razy dlhšie než u normálne sa vyvíjajúcich lariev v tejto etape (obr. 1d, e). Väčšia dĺžka svedčí o určitej adaptácii na prostredie chudobné na potravu, to znamená, že larvy akoby s dlhšími „anténami" môžu citlivejšie a rýchlejšie reagovať na najmenší pohyb vo vode, na organizmy slúžiace za potravu.

Podrobnejšie pokusy sme potom urobili v nasledujúcom roku (1957) na pleskáčovi sinom (*Abramis ballerus*) z Dunaja (B a l o n 1959). Chceli sme už nielen charakterizovať zastavenie vývoja na určitej etape, ale aj jeho ďalší priebeh v prípade neskoršej zmeny nepriaznivých potravných podmienok na lepšie. Časť zárodkov sme po vyliahnutí ponechali v nádrži v 4 cm vrstve vody s chumáčom vodného machu. Celkové množstvo vody bolo 5 l. Niekoľko dní po vyliahnutí bola voda mliečne zakalená od baktérií a prvokov vyvíjajúcich sa na zostatkoch mŕtvych ikier a vaječných obalov. Po 11 dňoch sa voda vyčistila a larvy mali k dispozícii len prirodzene sa tvoriacu potravu, ktorá sa celý čas skladala z týchto foriem: *Protozoa* — najmä *Ciliata* a *Helioza*, v menšom množstve aj bezfarebné bičíkovce; *Rotatoria* — *Bdelloidea* g. sp., *Colurella* sp., *Lepadella* sp. a *Diplax* sp. Z toho vidieť, že larvy mali k dispozícii len najdrobnejšie druhy potravných organizmov, ktoré mohli tvoriť typickú potravu len v prvej, eventuálne v druhej etape larválnej periódy (B a l o n 1958a).

Vo veku 19 dní 6 hod. od oplodnenia dosahujú larvy z tohto pokusu celkovú dĺžku 8,1 mm (obr. 2a), majú teda tú istú dĺžku ako normálne larvy v prvej etape larválnej periódy vo veku 11 dní (obr. 2b). Larva z chudobných výživných podmienok má však značne menšiu zadnú komoru plávacieho mechúra (jeho stredná plocha je 0,25 mm^2, kým normálna larva má 0,39 mm^2) a oveľa menej melanoforov. Larva má menšiu výšku tela (12 % l), celé telo tenšie, čo robí dojem väčšej pretiahnutosti. Kupule sú rovnaké ako u normálnej. Na rozdiel od rovnako dlhej normálnej larvy má táto larva v mieste budúcich lepidotrichií análnej a dorzálnej plutvy zhluky mezenchýmu, pretiahnutejšie prsné plutvy a omnoho viac osifikované kosti hlavy. Larva má osifikovaných 12 stavcov. Larvy z chudobných výživných podmienok vo veku 25 dní 3 hod. sú menšie ako predchádzajúce mladšie larvy; ich priemerná celková dĺžka je 7,8 mm. Majú však 14 stavcov osifikovaných. Stredná plocha zadnej komory plávacieho mechúra je 0,28 mm^2.

Vo veku 32 dní dosahujú hladujúce larvy celkovú dĺžku 11 mm (obr. 2c); sú podobné normálnym larvám na začiatku 6. etapy po vyliahnutí vo veku 17 dní (obr. 2d). Predná komora plávacieho mechúra sa začína plniť vzduchom. V kaudálnej plutve je osifikovaných 18 lepidotrichií. Dorzálna a análna plutva sa začínajú diferencovať a sú v nich veľké zhluky mezenchýmu na mieste budúcich lepidotrichií. Majú osifikovaných 44 stavcov, 5 kôstok hypurália a 1 rebro. Larva má vo veku 37 dní prednú komoru plávacieho mechúra väčšiu, má osifikovaných 46 stavcov, slabo urostyl a 16 lepidotrichií chvostovej plutvy — hoci larva nie je väčšia než larva stará 32 dní.

Väčšine lariev chovaných v týchto chudobných podmienkach visia nestrávené zvyšky z análneho otvoru vo forme bielej nitky. Larvy plávajú ťažko a trhano.



Obr. 3. *Abramis ballerus*. a — hladujúca larva vo veku 51 dní 11 hod., o celkovej dĺžke 15,1 mm; b — larva z normálnych potravných podmienok, na podobnom stupni vývoja, vo veku 22 dní 5 hod., o celkovej dĺžke 15,7 mm; c — larva vyvíjajúca sa pri dostatku vhodnej potravy vo veku 46 dní 5 hod., o celkovej dĺžke 31,9 mm.

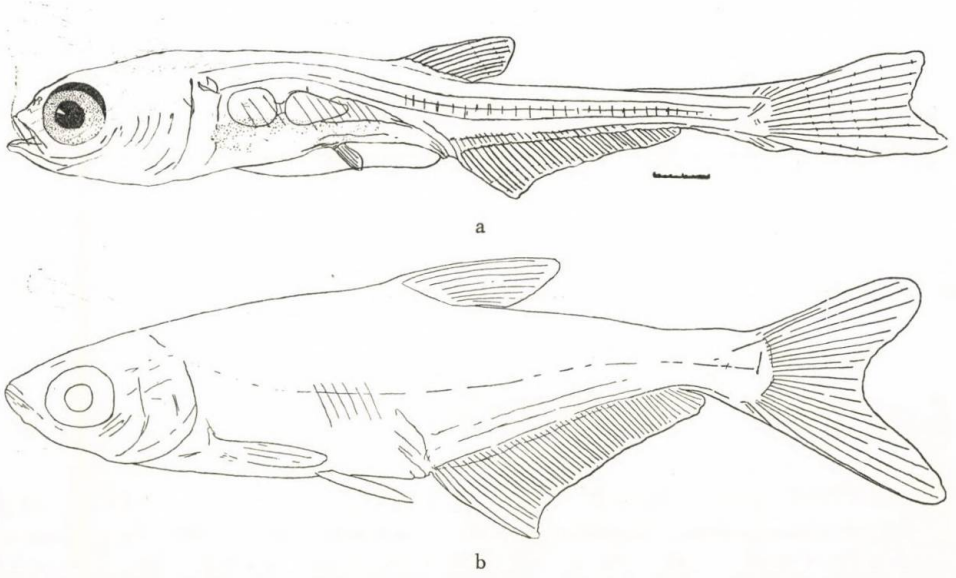
Vo veku 51 dní 11 hod. dosahujú larvy z chudobných podmienok celkovú dĺžku 15,1 mm (obr. 3a), podobajú sa normálnym larvám vo veku 22 dní; skelet však majú oveľa viac osifikovaný.

Larva v chudobných výživných podmienkach dorastá vo veku 73 dní na celkovú dĺžku 16,5 mm (obr. 4a). Začína u nej agónia. Je veľmi pretiahnutá a tenká. Na rozdiel od rovnako dlhých normálnych lariev má stredné plochy obidvoch komôr plávacieho mechúra skoro rovnaké a skelet omnoho viac osifikovaný.

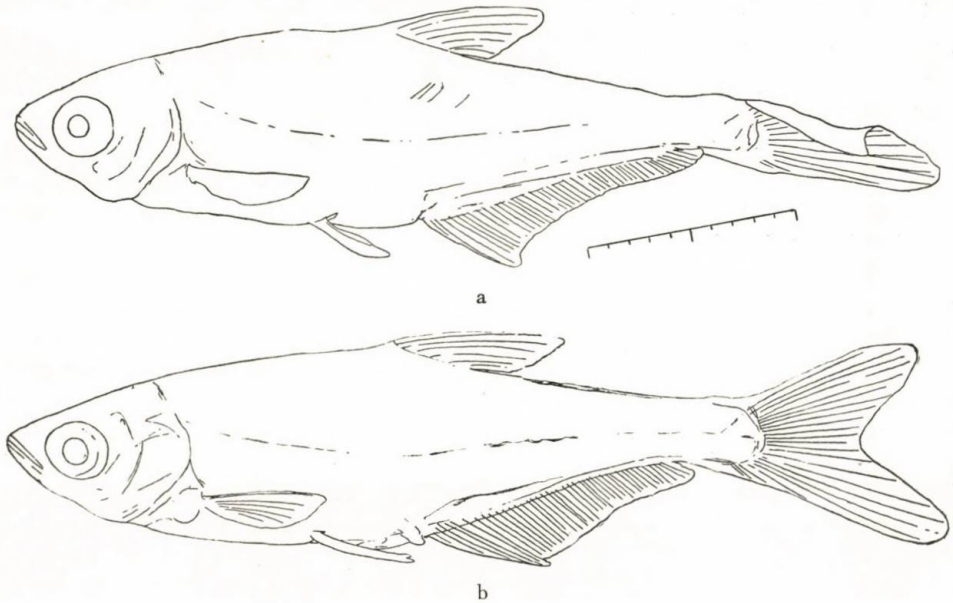
Ostávajúcej larve, ktorá už tiež prejavovala začiatok agónie, sme na budúci deň (vo veku 74 dní) pridali potravu — väčšinou naupliusy a dospelé menšie Copepoda. Larva ich hneď loví, stále sa na ne vrhá, avšak väčšinou vedľa alebo jej ujdú. Len občas sa jej podarí niektorého chytiť. Za týždeň však už prestala plávať trhano; pláva plynule a má stále zažívací trakt plný potravy. Vo veku 111 dní dosahuje táto rybka celkovú dĺžku 44,6 mm (obr. 5a) a doháňa normálne sa vyvíjajúcu mladť (obr. 5b).

Vývoj po neskoršej zmene začiatočných zlých potravných podmienok na lepšie sme sledovali v tomto pokuse: Vo veku 23 dní sme 5 lariev z chudobných podmienok prelovili do inej nádrže, kde sa im dávala normálna potrava — najprv naupliusy a Rotatoria, neskoršie aj dospelé štádiá Copepoda a Cladocera.

Vo veku 51 dní 12 hod. dosahuje takáto larva celkovú dĺžku 19,6 mm a podobá sa normálnym larvám vo veku 27 dní, má však pokročilejšiu osifikáciu. Larvy v chudobných výživných podmienkach dosahujú v tom istom čase iba dĺžku 15,1 mm. Vo veku 73 dní sú už rybky tohto pokusu v juvenilnej perióde a dosahujú celkovú dĺžku 34,2 mm. Sú síce ešte menšie než normálne sa



Obr. 4. *Abramis ballerus*. a — hladujúca larva vo veku 73 dní, o celkovej dĺžke 16,5 mm, kreslená v agónii. b— larva z normálnych potravných podmienok toho istého veku, o celkovej dĺžke 44,5 mm.



Obr. 5. Hladujúca mlaď pleskáča siného vo veku 111 dní o celkovej dĺžke 44,6 mm. Vo veku 74 dní pri začiatočných príznakoch agónie sa jej dala normálna potrava (a). Táto rybka takmer dohonila mlaď vyvíjajúcu sa pri dostatku vhodnej potravy (b).

vyvíjajúca mlaď, avšak formou tela sa od nej skoro nelíšia. Zatiaľ rovnako staré larvy z chudobných podmienok dosahujú dĺžku 16,5 mm a začínajú hynúť.

Vo veku 111 dní však rybka, ktorej sme pridali normálnu potravu neskoršie, predbieha dokonca v raste kontrolnú, normálne sa vyvíjajúcu mlaď a dosahuje celkovú dĺžku 44,6 mm, kým normálna mlaď 39, 8 mm.

Roku 1959 sme tieto pokusy zopakovali na dunajskej plotici (*Rutilus rutilus carpathorossicus*) a pretože potvrdili to isté, čo sme zistili u pleskáča siného, nepovažujeme za potrebné podrobne ich uvádzať.

Okrem toho sme však práve vyliahnuté zárodky plotice preniesli do nádrže celkom sterilnej, kde prežívajú 5 dňové obdobie pokoja a na 6. až 7. deň všetky hynú. V tom čase larvy kontrolného pokusu začínajú loviť drobnú potravu.

ZÁVER

Z toho čo sme povedali vyplýva, že v čase prechodu z endogénnej výživy na exogénnu musia mať larvy nevyhnutne k dispozícii vhodnú drobnú potravu. Ak v tom čase takáto potrava v nádrži nie je, alebo sú len väčšie druhy potravných organizmov, ktoré sú v tom období ešte pre malé larvy nedosažiteľné, nastane veľké hynutie. Toto obdobie nie sú larvy schopné prežiť o hlade, ktorý im v neskorších etapách temer neškodí. V tom čase ide pravdepodobne o pravú „kritickú periódu".

Z pokusov vyplýva, že larvy dunajského kapra, pleskáča siného a dunajskej plotice môžu po „kritickej perióde" aj pri nedostatku vhodnej potravy prechádzať z jednej etapy do druhej — deje sa tak však v značne väčších časových odstupoch.

Pritom larvy vyvíjajúce sa pri nedostatku vhodnej potravy sú v porovnaní s rovnako veľkými normálne sa vyvíjajúcimi larvami oveľa viac vyvinuté, osifikácia je u nich viac pokročilá. Inými slovami, u rovnako dlhých lariev je vždy staršia viac vyvinutá.

Ak pridáme hladujúcim larvám vhodnú potravu neskoršie, dohonia a dokonca predbehnú po určitom čase vo vývoji a raste normálne sa vyvíjajúce larvy. Stane sa tak aj v tom prípade, keď sa potrava dodá až krajne vysileným rybkám.

Táto skutočnosť odporuje teórii Vasnecova o tom, že ryby nie sú schopné v prípade nevhodnej potravy prejsť do ďalšej etapy a postupne hynú — táto teória platí len pre prvú etapu larválnej periódy, ktorú charakterizuje zväčša zmiešaná výživa, to znamená, že larva sa v tom čase živí tak zvyškom žĺtka, ako aj prvými lovenými drobnými vodnými organizmami. Tento chúlostivý čas vývoja môžeme nazvať „kritickým obdobím", pretože „periódou" označujeme dlhší úsek života a používame ju už v inom konkrétnom význame (B a l o n 1958).

Okrem toho je možné, že hypotéza, ktorú prvý raz vyslovil K ř í ž e n e c k ý, K ř í ž e n e c k á (1953) a neskoršie presnejšie formuloval K u z n e c o v (1957), o možnej väčšej životnosti spočiatku pomaly rastúcich rýb, má obdobu aj v ranom vývoji. Svedčí o tom pomerne ľahké dobiehanie a dokonca predbiehanie v raste, po neskoršom pridaní vhodnej potravy nejaký čas hladujúcim pleskáčom siným a ploticiam, jedincov rastúcich v normálnych potravných podmienkach. Táto otázka však vyžaduje ešte ďalšie overovanie a experimenty.

Zistené skutočnosti prakticky dokazujú, že larvy a rybia mlaď pri nevhodných podmienkach a pri včasnom nevyvinutí vhodnej potravy v nádrži sú schopné po „kritickom období" spomaleným vývojom prečkať nepriaznivé obdobie na náhradnej potrave. Po neskoršom vývoji vhodných potravných organizmov mlaď sa vyvíja rýchlejšie a stratený čas môže dohoniť.

Do redakcie došlo 19. novembra 1959

LITERATÚRA

1. B a l o n E., 1958, *Vývoj dunajského kapra (Cyprinus carpio carpio L.) v priebehu predlarválnej fázy a larválnej periódy.* Biologické práce 4, 6, 5—54. SAV, Bratislava. — 2. B a l o n E., *1958a, O okresowości w życiu ryb.* Biuletyn Zakładu Biologii Stawów PAN, 7, 5—15. — 3. B a l o n E., 1959, *Die embryonale und larvale Entwicklung der Donauzope (Abramis ballerus subsp.).* Biologické práce 5, 6, 1—88, SAV Bratislava. — 4. K a r z i n k i n G. S. 1935, *K poznaniju rybnoj produktivnosti vodojemov.* Soobščenije IV. Prodolžitelnosť prochoždenija pišči i usvojenije jejo maľkami. Trudy Limnolog. st. v Kosine, 20 (podľa Vasnecova 1953). — 5. K o s t o m a r o v á A. A., 1959, *Biologičeskoje značenije etapa smešannogo pitanija dľa razvitija ličinok ščuki.* Rybnoje chozjajstvo 35, 8, 25—27, Moskva. — 6. K r í ž e n e c k ý J., K ř í ž e n e c k á — P u l á n k o v á A., 1953, *K otázce růstu, určování stáří a poměru pohlaví u okouna (Perca fluviatilis* L.). Věst. Král. české spol. nauk, tř. mat. — přírod. 15, 1—26, Praha. — 7.

Kuznecov V. V., 1957, *O tak nazyvajemom fenomene Li.* Voprosy ichtiologii 8, 143—154. — 8. Marr J. C., 1956, *The „Critical Period" in the Early Life History of Marine Fishes.* Jour. Cons. Internat. pour L'exploration de la Mer 21, 2, 160—170. — 9. Soleim P. A., 1940, *Sildelarvene på vårsildefeltet (En forelobig meddelelse).* Fiskeridirek. Skr., Serie Havunders 6, 4, 39—55. — 10. Soleim P. A., 1942, *Årsaker til rike og fatige årganger av sild.* Ibidem 7,2, 39. 11. Vasnecov V. V. 1948, *Morfologičeskije osobennosti, opredelajuščije pitanije lešča, vobly i sazana na vsech stadijach razvitija* (sborník), Izd. AN SSSR, M-L. — 12. Vasnecov V. V., 1953, *Etapy razvitija kostistych ryb.* Očerki po obščim voprosam ichtiologii, 207—217.

РАЗВИТИЕ РЫБ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ПИТАНИЯ

Личинки рыб в период перехода с эндогенного питания на экзогенное должны быть обеспечены достаточным количеством подходящего мелкого естественного корма. Если в этот период в водоеме такого корма нет, или корм имеется но по размерам он не подходит личинкам, начинается массовая гибель последних. Личинки рыбы не в состоянии переждать этот период тогда как голодание на более поздних стадиях им не страшно. Этот период вероятно является самим ,,критическим периодом".

На основании данных наших опытов можно сказать, что личинки сазана, синца и дунайской плотвы могут по истечении ,,критического периода" переходить с одного этапа развития на другой, даже если у них нет подходящего корма, но этот период продолжается тогда гораздо дольше.

Личинки развивающиеся без наличия подходящего корма в сравнении с личинками такого же размера но развивающимися в нормальных условиях, всегда более разбиты, оссификация более совершенная. Иначе говоря, старшая из двух личинок одинаковой длины всегда более развита.

Если голодавшим личинкам предложить корм, то они через некоторое время догонят и даже перегонят в росте и развитии личинок, развивавшихся в нормальных условиях. Такое же явление наблюдается и в случае, если предложить корм совершенно истощенным рыбкам.

Этот факт противоречит теории Васнецова о том, что рыба не в состоянии в случае наличия неподходящего корма перейти на новый этап развития и постепенно погибает. Теория Васнецова справедлива толко для первого этапа рыб, личиночного периода который характеризуется преимущественно смешанным питанием. Это значит, что личинки в это время питаются как за счет желтка, так и мелкими водными животными. Этот время развития следует называть,,критическим временем", поскольку ,,периодом" называется более длинный отрезок жизни и кроме того этот термин употребляется в другом более конкретном смысле (Балон 1958 г.).

Возможно, что гипотеза о более высокой жизнеспособности в начале медленно растущих рыб, высказанная впервые Кржиженецкими (1953) и развитая позже Кузнецовым (1957), может быть распространена и на более ранние стадии развития. Подтверждением этому может служить факт, что голодавшие личинки синца и плотвы после получения подходящего корма очень быстро догоняют и даже перегоняют личинок, развивавшихся в нормальных кормовых условиях.

Полученные данные подтверждают, что личинки и мальки рыб при неблагоприятных пищевых условиях и при несвоевременном развитии в водоеме подходящего корма могут по истечении критического времени при замедленном развитии переждать

неблагоприятный период, питаясь вынужденным кормом. Позже, когда уже разовьются подходящие кормовые организмы, молодь начинает развиваться быстрее и нагоняет потерянное время.

Филиал Чехословацкой академии сельскохозяйственных наук, Лаборатория рыбоводства, Братислава

THE DEVELOPMENT OF FISHES UNDER UNFAVOURABLE FEED CONDITIONS

A conclusion is drawn from the fact that the larvae must unconditionally have suitable fine feed in time they turn from endogenous to exogenous feed. If the environment asks this kind of feed or if there are only large specimens of the same, unavailable for the small fish yet, the larvae perish in large numbers. They are not up to survive this period of hunger, which they more or less do not mind much in the later stages of their life. This is likely to be the „critical period".

The results of our experiments show that the larvae of the *Cyprinus carpio carpio, Abramis ballerus,* and *Rutilus rutilus* may after the „critical period" undergo the change of one stage of development to the nex too by deficiency of mitable food — however this transition, requires much longer time.

The larvae developing in circumstances lacking of suitable feed are, in comparison with the normally developing larvae of the same size, much more developed, the ossification is more advanced. Practically the more developed of two larvae of the same size is always older.

If the starving larvae are later given suitable feed they catch up and even overtake, after a certain time, the normally developing larvae as far as their development and growth are concerned. It happens also in the case if the feed is later given to extremely exhausted fish.

This fact runs counter the Vasnetsov's theory that the fish are not able to undergo the change to the next etape and perish if they lack suitable feed. This theory may hold only for the first etape of the larval period characterized by mixed feed i. e. the larva feeds on the rest of the yolk as well as on the first caught fine hydroorganisms. This sensitive time of development may be called the „critical time" because the word „period" is used to classify a longer span of life and it is, anyhow, used in another concrete meaning (B a l o n 1958).

However, it is possible that the theory which originated at K ř í ž e c k ý's (1953) and was later precisely formulated by K u z n e c o v (1957) on the greater vitality of slowly growing fish at origin has an analogy in the early stage of development. It is proved by the easy catching up and even over taking of those starving Abramis ballerus and Rutilus rutilus which were later given adequate feed as compared with those developing under normal conditions. This question, of course, needs further experiments and verification.

The found facts practically prove that the larvae and the young fish are able, even under unfavourable conditions and late development of suitable feed in their environment to survive the critical time on other, emergency feed. The setting back is later, after the suitable feed in form of organism has developed easily caught up with and the young fish develop quicker.

Branch Establishment of the Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences, Laboratory of Ichthyology, Bratislava

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 12, 1961

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

ODCHOV TELIEC DOJČIACIMI KRAVAMI

ОТКОРМ ТЕЛЯТ КОРОВАМИ — КОРМИЛИЦАМИ

REARING OF CALVES BY SUCKLING COWS

Ján Labuda, Štefan Boleček

Vysoká škola poľnohospodárska, Prevádzkovo-ekonomická fakulta, Nitra

Metóda odchovu teliec dojčiacimi kravami je zavedená alebo sa postupne s úspechom zavádza v Anglicku, vo Švédsku, Dánsku, SSSR, USA, Bulharsku, NDR, NSR a od r. 1957 i v ČSSR.

V tejto práci prinášame výsledky z prevádzkových pomerov na ŠM v Želiezovciach, kde sa do r. 1959 teľce odchovávali individuálnym napájaním.

Z prehľadu literatúry vyplýva, že ide o progresívnejší a hospodárnejší odchov, vhodný pre plemenárske hospodárstva a pre hospodárstva s nízkou technikou odchovu.

Spotreba mlieka a prírastky teliec

J. Hammond (1957) udáva ako najvhodnejšiu spotrebu mlieka 4,5 kg na kus a deň, J. Kuzmin a J. Averjenov (1959) 3,5—4,0 kg, V. Toporov (1960) 4,2 kg, K. Širkov (1960) uvádza pri spotrebe 3,5—4,0 kg mlieka priemerné prírastky 646 g na kus a deň. T. Garvanov (1960) odporúča v prvom mesiaci 5—6 litrov, v druhom mesiaci 4 litre a v treťom mesiaci 1—1,5 litra plnotučného mlieka na kus a deň pri neobmedzenom množstve jadrových a objemových krmív. J. Štěpán, J. Pěnkava (1959) a J. Antal udávajú spotrebu v 1.—5. týždni 6 kg, v 6.—7. týždni 4 kg a v 8. týždni 2 kg plnotučného mlieka. Pri spotrebe 280 kg mlieka dosiahli priemerné prírastky 0,60—0,70 kg pri neobmedzenom množstve jadrových a objemových krmív. F. Pankov (1960) spomína priemerné prírastky 700—800 g pri celkovej spotrebe mlieka 250—300 litrov. Podľa V. E. Krasku (1960) sa živá váha a priemerné prírastky za tri mesiace pri skupinovom cicaní a ručnom napájaní pohybovala podľa údajov v tab. 1.

Počet teliec na dojčiacu kravu

Počet teliec, ktoré možno odchovať pod jednou kravou závisí od jej dojivosti, chovného cieľa a plánovaných prírastkov teliec.

Hodnoty odporúčané I. Kuzminom (1959) prinášame v tab. 2.

A. Muromskij (1959), D. Makašvili (1959) a V. E. Krasko (1960) odporúčajú 12—15 kusov teliec pre 1 dojčiacu kravu v 3—4 turnusoch za laktáciu.

Vplyv cicania na hynutie teliec

A. Arčvavadze a D. Makašvili (1959) píšu, že pri napájaní na pohybovalo hynutie teliec približne okolo 20 % a pri cicaní 1,5—3 %. K. Širkov (1960) píše, že r. 1959 na kolchoze Lenin sa po zavedení odchovu teliec dojčiacimi kravami znížilo hynutie teliec v porovnaní s r. 1958 asi 4,5 krát a s r. 1957 okolo 7,5 krát. I. Kuzmin (1959) tvrdí, že pri odchove teliec cicaním neprevyšujú straty 1,5—2 %. Teľce sú lepšie vyvinuté a odolnejšie proti mnohým chorobám.

Tabuľka 1

Spôsob odchovu	napájaním	cicaním
Živá váha pri uliahnutí v kg	32,2	32,0
Prvý mesiac		
Priemerný prírastok (g)	670	891
Živá váha (kg)	52,3	58
Druhý mesiac		
Priemerný prírastok (g)	526	800
Živá váha (kg)	68,1	82,9
Tretí mesiac		
Priemerný prírastok (g)	660	1080
Živá váha (kg)	87,9	115,3
Priemerný prírastok od uliahnutia (g)	622	926

Tabuľka 2

Pri dojivosti v predchádzajúcej laktácii kg	Počet teliec pod dojčiacou kravou pri spotrebe mlieka na 1 teľa				
	produkčná farma		plemenná farma		
	250 kg	350 kg	350 kg	—	450 kg
2000	8	5 — 6	5	—	4
2500	10	7 — 8	6	—	5
3000	12	8 — 9	7	—	6
4000	—	11 — 12		—	
Živá váha teliec pri odstave	80 — 90	100 — 110	120	—	130

Spotreba mlieka na kg prírastku

Na kg prírastku sa spotrebuje pri cicaní menej mlieka ako pri napájaní, lebo teľce mlieko prijímajú v menších hltoch, dokonale ho preslinia, čo má značný vplyv na trávenie a lepšie využitie. Podľa Hammonda (1957) sa 4,5 kg vycicaného mlieka výživným účinkom rovná 6—7 kg mlieka vypitého pri napájaní. T. Garvanov píše, že kg prírastku pri cicaní získali zo 4 litrov a pri ručnom napájaní z 5,3 litrov plnotučného mlieka pri neobmedzenej spotrebe jadrových a objemových krmív pri obidvoch spôsoboch.

Vplyv cicania na dojivosť dojčiacich kráv

I. Štěpan a Pěnková (1960), J. Kuzmin (1959), O. Pradaj (1960) a I. Malinovski (1959) hovoria, že dojivosť dojčiacich kráv sa zvyšuje v priemere o 25 %, lebo cicanie pôsobí priaznivo na rozdájanie pre dokonalú masáž vemena.

Počet dojčiacich kráv a teliec ošetrovaných jedným ošetrovateľom

A. Muromskij a K. Gaseva (1959) udávajú, že jednému ošetrovateľovi sa prideľuje 15 kráv a 60 teliec, kým pri ručnom napájaní sú pre toto množstvo potrební 4 ľudia. D. Medvedský (1959), I. Kuzmin (1959) a I. Syčev (1960) udávajú v zimnom období 25 dojčiacich kráv a 50 teliec a v letnom období 50 kráv a 100 i viac teliec jednému ošetrovateľovi.

Prikrmovanie cicajúcich teliec

J. Štěpán a J. Pěnkava (1960) píšu, že teľce začnú prijímať krmivá už v 14 dňoch. Má sa začať kŕmiť tzv. teľacím senom. Z jadrových krmív sa spočiatku podáva preosiaty ovsený

Tabuľka 3

Kŕmenie v zimnom období od 27. 4. do 10. 5.
Kŕmna dávka na 500 kg / 15 l

Druh krmiva	Sušina kg	Stráv. bielk. kg	Škrob. hodn.	Ca g	P g
lucernové seno 6 kg	5,1	0,427	1,62	150,0	38,0
siláž rezkov a skrojkov 40 kg	4,8	0,280	2,40	2,8	0,4
jadrová zmes 2,5 kg	2,1	0,268	1,52	7,3	59,0
jačmenná slama 5,0 kg	4,2	0,025	0,95	14,5	5,0
Spolu	16,2	1,090	6,49	174,6	92,4
Kŕmna norma	15,0	1,010	6,28	67,0	48,0
Rozdiel	+ 1,2	+0,080	+0,21	+107,6	+44,4

šrot a neskoršie jadrová zmes, ktorej sa podáva v 8. týždni 0,30 kg a v treťom mesiaci 0,75 kg. Zo šťavnatých krmív sa dáva v zime strúhaná mrkva koncom prvého mesiaca 0,30 kg, v druhom mesiaci 0,60 kg a v treťom mesiaci 1,50 kg. V lete treba využiť pastvu. V. E. Krasko odporúča skrmovať kvalitnú siláž už od druhej polovice druhého mesiaca. Vodu treba podávať od 30. dňa. K. Šibkov (1960) píše, že na kolchoze Lenin teľce spotrebujú od 20. do 90. dňa priemerne 50—60 kg jadrovej zmesi, 90 kg šťavnatých krmív, 50 kg sena, 650 g minerálnej prísady a 800 g plavenej kriedy. Podľa Afonského (citované podľa Gdovina T.) treba teľcom podávať prevarenú vodu od 3.—4. dňa po uliahnutí, schladenú na 20—25 °C, približne o hodinu po cicaní mlieka (kŕmení). Ak sú pri ohrievaní ťažkosti, odporúča podávať odstátu, zdravotne nezávadnú pitnú vodu.

Ekonomické prednosti odchovu teliec cicaním

J. Štěpán a J. Pěnkava (1959) hovoria, že okrem úspory 90—150 kg plnotučného mlieka, celej dávky odstredeného mlieka (300—500 kg) je úspora živej práce 28,3 %, úspora na mzdách 18 %, zníženie vlastných nákladov 31,3 % a zvýšenie produktivity práce 39 %. A. Muromskij a K. Guseva (1959) tvrdia, že pracovné náklady na odchov 10 teliec pri ručnom napájaní boli 2135 rubľov, kým pri cicaní 992 rubľov. Potreba pracovného času na 1 q prírastku pri ručnom napájaní je 118 hod., kým pri cicaní 29 hod. Podľa I. Syčeva (1960) bol náklad na 1 q prírastku pri napájaní teliec 745 rubľov a pri cicaní pod dojčiacimi kravami 453 rubľov.

METÓDA A VÝSLEDKY VLASTNEJ PRÁCE

Pre odchov teliec cicaním sme vybrali zdravé dojnice po mledzivovom období, prevažne v II.—IV. laktácii, nevhodné pre strojové dojenie. Každú dojčiacu kravu sme na začiatku a na konci pokusného kŕmenia odvážili a pred zaradením

Tabuľka 4

Kŕmenie v letnom období od 10. 5. do 26. 7.
Kŕmna dávka na 500 kg/15 l

Druh krmiva	Sušina kg	Stráv. bielk. kg	Škrob. hodn.	Ca g	P g
strukovino-obilná miešanka 35 kg	8,0	0,560	4,0	112,0	21,0
siláž rezkov a skrojkov 15 kg	2,2	0,105	1,2	12,0	1,5
lucernové seno 3 kg	2,5	0,240	0,8	75,0	19,0
jadrová zmes 1 kg	0,8	0,107	0,6	2,9	21,5
jačmenná slama 2 kg	1,7	0,010	0,3	5,8	1,6
Spolu	15,2	1,022	6,90	207,7	64,6
Kŕmna norma	15,0	1,010	6,28	67,0	48,0
Rozdiel	+ 0,2	+0,012	+6,62	+140,7	+14,6

Obr. 1. Spoločné ustajnenie teliec na hlbokej podstielke, odchovávaných pod dojčiacimi kravami.

Obr. 2. Odchov teliec pod dojčiacimi kravami na ŠM v Želiezovciach.

do pokusu sme urobili skúšku dojivosti dojením, ktorá sa opakovala každý mesiac. Vybrali sme dojnicu s priemernou dojivosťou 15 litrov denne, aby pripadalo pre 3 pridelené teľce približne 5—6 litrov denne. Kravy boli 2 mesiace pred plánovaným zasušením preradené do stáda dojníc.

Pre odchov sme vybrali teľce Slovenského strakatého plemena z vlastného chovu po mledzivovom období. Každé teľa sme odvážili a preradili do odchovne k dojčiacim kravám.

Prostriedkom odchovne je kŕmna chodba s visiacou drážkou. Po jednej strane chodby sú ustajnené a uviazané kravy a na druhej strane sú dva koterce pre teľce s voľným ustajnením na hlbokej podstielke (obr. 1,2). Válovy pre dojčiace kravy a teľce sú stabilné, z oceľového plechu, takže sa dajú vždy udržovať v čistote.

KŔMENIE TELIEC

Hlavnou potravou teliec v období cicania je plnotučné mlieko, ktoré predstavuje najvyššie náklady na odchov teliec do odstavu. Na oddelení Veľký Dvor ŠM Železovce teľce priemerne vycicali na deň v 1. mesiaci 5,6 kg plnotučného mlieka. Okrem toho mali k dispozícii veľmi kvalitné lucernové seno a jadrovú zmes, takže spolu prijímali priemerné množstvá živín na kus a deň, ako sú v tab. 5, 6, 7.

Priemerné denné prírastky v prvom mesiaci boli 682 g, v druhom mesiaci 767 g a v treťom mesiaci 742 g. Teľce sme odstavovali vo váhe 90—100 kg a na ich miesto sme zaradili do odchovu mladšie teľce z teľatníka. Túto váhu 29 teliec zaradených do pokusu dosiahli za:
30 dní 4 ks, t. j. 13,7 % pri priemernom veku v čase odstavu 55—61 dní, 60 dní 23 ks, t. j. 79,5 % pri priemernom veku v čase odstavu 65—75 dní, 90 dní 2 ks, t. j. 6,8 % pri priemernom veku v čase odstavu 95—97 dní.

Tabuľka 5

Kŕmna dávka v prvom mesiaci pokusu

Druh krmiva	Sušina kg	Stráv. bielk. kg	Škrob. hodn.	Ca g	P g
plnotučné mlieko 5,80 kg	1,04	0,204	0,85	7	6
jadrová zmes 0,38 kg	0,33	0,041	0,23	1	7
lucernové seno 0,35 kg	0,29	0,033	0,12	9	2
kŕmna mrkva 0,20 kg	0,02	0,002	0,02		
Spolu	1,68	0,280	1,22	17	15
Kŕmna norma	1,50	0,300	1,50	30	20
Rozdiel	+ 0,18	— 0,020	— 0,28	— 13,0	— 5

Teľce odstavené na 65.—75. deň boli vo veľmi dobrej kondícii, s dobre vyvinutou kostrou a po odstave veľmi dobre prijímali jadrové a objemové krmivá a dosahovali veľmi pekné prírastky.

Celková spotreba mlieka na 1 teľa bola 349 litrov, teda oproti spotrebe pri starom spôsobe — napájaním (430 litrov) menej o 81 litrov, čo pri ročnom odchove 240 teliec na dobytčom oddelení je úspora plnotučného mlieka 19 400 litrov. Spotrebu 349 litrov na kus a deň do odstavu možno znížiť aspoň o 50 až 100 litrov.

Tabuľka 6

Kŕmna dávka v druhom mesiaci pukusu

Druh krmiva	Sušina kg	Stráv. bielk. kg	Škrob. hodn.	Ca g	P g
plnotučné mlieko 5,80 kg	1,04	0,204	0,85	7	6
jadrová zmes 0,60 kg	0,52	0,065	0,37	2	13
lucernové seno 0,60 kg	0,52	0,057	0,19	12	3
Spolu	2,08	0,326	1,41	20	22
Kŕmna norma	1,50	0,300	1,50	17	15
Rozdiel	+ 0,58	+ 0,026	— 0,09	+ 3	+ 7

Tabuľka 7

Kŕmna dávka v treťom mesiaci pokusu

Druh krmiva	Sušina kg	Stráv. bielk. kg	Škrob. hodn.	Ca g	P g
plnotučné mlieko 5,60 kg	1,00	0,190	0,82	7	6
jadrová zmes 0,67 kg	0,57	0,072	0,41	2	15
lucernové seno 0,70 kg	0,60	0,067	0,22	15	4
Spolu	2,17	0,329	1,45	24	24
Kŕmna norma	1,50	0,300	1,50	30	20
Rozdiel	+ 0,67	+ 0,029	— 0,05	— 6	+ 4

SÚHRN

Na ŠM v Želiezovciach, oddelení Veľký Dvor, preverili sme v prevádzkových podmienkach odchov teliec pod dojčiacimi kravami. Výsledky sme porovnali s výsledkami pôvodného odchovu teliec individuálnym napájaním.

Priemerná spotreba plnotučného mlieka 5,76 litrov na kus a deň pri odchove cicaním bola o 1,44 l nižšia než pri odchove napájaním, kde bola spotreba 7,2 l.

Spotreba plnotučného mlieka na 1 kg prírastku pri odchove napájaním bola 10,4 l, t. j. o 2,46 l nižšia.

Pri odchove teliec cicaním kleslo hynutie oproti starému spôsobu napájaním zo 7,89 % na 2 % v majetkovom priemere.

Teľce sa odstavujú vo váhe 90—100 kg. Teľce odchované dojčiacimi kravami dosahujú túto váhu priemerne vo veku 65—75 dní v dobrej kondícii a v dobrom zdravotnom stave, kým teľce pri napájaní o niečo neskoršie, vo veku 75—80 dní.

EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE

Pracovné náklady na výrobu 1 kg prírastku podľa výpočtu oddelenia boli pri odchove teliec cicaním Kčs 1,86 a pri napájaní Kčs 7,74.

Celkové náklady na výrobu 1 kg prírastku pri odchove cicaním boli Kčs 12,60 a pri napájaní Kčs 15,08.

Denná spotreba pracovného času pri odchove cicaním bola 13,5 min., pri napájaní 15,4 min.

Celková spotreba pracovného času na 1 odstavené teľa pod dojčiacimi kravami za 60 dní bola 13,50 hod., pri napájaní 13,43 hod.

NÁVRH NA VYUŽITIE VÝSLEDKOV

Výsledky v zahraničí a u nás hovoria pre zavedenie odchovu teliec pod dojčiacimi kravami do širokej praxe ako veľmi rentabilný. Tento odchov sa uplatní predovšetkým na tých hospodárstvach, kde je dosiaľ vysoká spotreba plnotučného a odstredeného mlieka, vysoké hynutie teliec, vysoké mzdové náklady a nízka produktivita práce a ďalej tam, kde je nedostatok pracovných síl a ich kvalifikácia nie je na patričnej výške.

Pre správny odchov teliec pod dojčiacimi kravami treba:

1. vyberať za dojčiace kravy zdravé kusy, u ktorých treba zisťovať v pravidelných intervaloch množstvo produkovaného mlieka, aby sa zabezpečila správna výživa teliec;
2. krmné dávky pre dojčiace kravy treba vybilancovať podľa noriem a dobre ich kŕmiť, aby mohli produkovať náležité množstvo mlieka;
3. skupinu teliec treba zostaviť tak, aby vekové rozdiely medzi teľcami neboli väčšie než 10—15 dní;
4. dojčiace kravy a teľce ustajniť oddelene, aby bolo možné lepšie regulovať cicanie a spotrebu jadrových i objemových krmív;

5. teľcom zabezpečiť najkvalitnejšie jadrové i objemové bielkovinové krmivá;
6. teľce pravidelne hodinu po cicaní napájať odstátou nezávadnou vodou;
7. v zime teľce pravidelne púšťať do výbehu a v lete na kvalitný pasienkový porast.

Do redakcie došlo 1. júla 1961

LITERATÚRA

1. Antal J., 1960, *Odchov teliat dojčiacimi kravami základ úspešného odchovu.* Roľnícke noviny. — 2. Arčavavadze T., Makašvili D., 1959, *Vyraščišanie teljat metodom gruppovogo podsosa.* Moločnoe i mjasnoe životnovodstvo 4, č. 8, 30—31. — 3. Garvanov T., 1960, *Nov način za otgleždane na teletata.* Kooperativno zemedelie 6, 29—30. — 4. Kolektív autorov, 1960, *Nové poznatky odchovu teliat.* Praha, SZN. — 5. Landau L., a kolektív, 1959, *Chov hovädzieho dobytka na Slovensku.* Bratislava SVPL. — 6. Krasko V. E., 1960, *Vyraščivanie teljat pod korovami — kormilicami.* Selskoe chozjajstvo Belorussii. 8, 26—27. — 7. Koudela St., 1957, *Normování potřeby živín a technika krmění hospod. zvířat.* Praha. — 8. Kuzmin I., Averjenov I., 1959, *Organizacija i technika gruppogovo vyraščivanija teljat* pod *korovami — kormilicami.* Moločnoje i mjasnoje životnovodstvo 4, 9, 23—26. — 9. Malinovski I., 1959, *Wychov cielat metodom grupovego prysadzania.* Nowe Rol. 8, 23, 864—865. — 10. Medvecký D., 1959, *Nová technológia aj do odchovu teliat.* Náš chov 8, 208—209. — 11. *Metodičeskie ukazanija po vyraščivaniju teljat pod korovami — kormilicami.* Moločnoe i mjasnoe životnovodstvo, 1959, 4, 12, 43—47. — 12. Muromskij A., Gusevová K., 1959, *Ekonomičeskaja effektívnosť vyraščivanija teljat metodom gruppovogo podsosa.* Moločnoe i mjasnoe životnovodstvo, 4, 10, 5—9. — 13. Pankov F., 1960, *Vyraščivanije teljat metodom gruppovogo podsosa.* Sovchoznoe Proizvodstvo, č. 6, 39—40. — 14. Syčev I., 1960, *Teljat vyraščivajem metodom gruppovogo podsosa.* Seľsk. Chozj. Kazachstana 7, 5, 34—36. — 15. Šibkov K., 1960, *Vyraščivanije teljat metodom gruppovogo podsosa.* Seľsk. Chozj. sev. Kavkaza 3, č. 6, 28—30. — 16. Štěpán J., Pěnkava J., 1959, *Výskum odchovu telat pomocí kojných krav.* VÚŽV ČSAZV Uhříněvsi, 81. — 17. Štěpán J., Pěnkava J., 1959, *Odchov telat kojnými kravami.* Náš chov 16, 447—450. — 18. Toporov V., 1960, *Opyt podsosnogo vyraščivanija teljat.* Moločnoe i mjasnoe Skotovod. 5, č. 5, 15—17.

ОТКОРМ ТЕЛЯТ КОРОВАМИ — КОРМИЛИЦАМИ

На отдепении „Вельки Двор" совхоза в Железовцах проверили в производственных условиях вскормление телят коровами. Результаты опыта сравнили с данными прошлого искусственного откорма телят.

Среднее потребление цельного молока на день и голову при откорме сосанием, оказалось на 1,44 литра меньше (5,76 л), чем при искусственном откорме телят % 7,2).

Потребление цельного молока на 1 кг привеса при искусственном откорме оказалось 10,4 литра, следовательно на 2,46 л меньше нового способа откорма.

При откорме телят естественным сосанием, снизилась среднехозяйственная гибель телят по сравнении с прошлым способом откорма с 7,89 % на 2 %.

Отьем проводится, когда вес телят достигает 90 — 100 кг. Телята откормленные коровами — кормилицами достигают этого веса в возрасте 65 — 75 дней здоровыми, в хорошей кондиции; телята искусственного откорма немного позднее, в возрасте 75 — 80 дней.

Высшее сельскохозяйственное учебное заведение, Зоотехнический факультет, Нитра

REARING OF CALVES BY SUCKLING COWS

On the department of Veľký Dvor of the State Farm at Želiezovce an investigation on rearing calves under suckling cows in practise was made. The data obtained were compared with those of initial calves rearing by the method of individual pail-feeding.

The average consumption of full-fat milk was 5,76 litres per piece and day by the method of rear by suckling, the consumption was by 1,44 litres lower than by the method of pail-feeding, where it was 7,2 litres.

The consumption of full-fat milk for 1 kg live-weight increase by the method of pail-feeding was 10,4 litres, i. e. by 2,46 litres lower.

By the method of suckling the death rate declined from 7,89 per cent to 2 per cent in the farm average, compared with the old method of rear by pail feeding.

The weaning of calves is done at the weight of 90 — 100 kg. Calves reared by the system of suckling cows reached this weight at the age of 65 — 75 days in good and healthy condition, on the other hand the pail-fed calves reached it somewhat later, at the age of 75 — 80 days.

University School of Agriculture, Department of Zoology, Nitra

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 12, 1961

PEDOLÓGIA

ZLEPŠENIE ÚRODNOSTI VÁPENATÝCH PIESOČNATÝCH PÔD V MAĎARSKU

ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПЕСЧАНЫХ КАРБОНАТНЫХ ПОЧВ В ВЕНГРИИ

CALCAREOUS SANDY SOIL IMPROVEMENT IN HUNGARY

Jozef Antal

Výskumný ústav poľnohospodársky pre južnú Maďarskú nížinu, Segedín

ÚVOD

Najrozsiahlejšie vápenaté piesočnaté územia sa v Maďarsku rozprestierajú medzi Dunajom a Tisou v rozlohe asi 400 000 ha. Na piesočnatých pôdach v Maďarsku sa pestuje predovšetkým vinič hroznorodý a ovocie. Pestovanie poľných plodín sa z tohto dôvodu zanedbáva, a preto je úrodnosť pieskov nižšia.

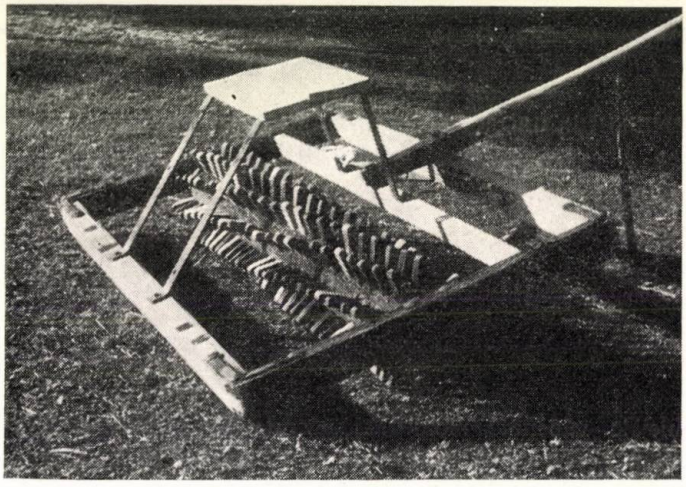
Zásobovanie miestneho obyvateľstva a zabezpečenie krmiva pre živočíšnu výrobu však vyžaduje, aby sa tu venovala väčšia pozornosť pestovaniu poľných plodín.

CHARAKTERISTIKA PÔDY

Piesky medzi Dunajom a Tisou sú veľmi rozmanité. Hrúbka pieskovej vrstvy sa mení od 1 do 7 m a piesok vytvára pásma v smere prevládajúceho vetra, t. j. od severozápadu na juhovýchod. Medzi pieskovými pásmami sa nachádzajú vápenato-sodné soľné pôdy. Spodinu pod pieskom tvorí sčasti soľná pôda, sčasti spraš. Pieskové profily majú už aj vo vzdialenosti 20—30 m celkom odlišný charakter. Najväčšie rozdiely sú v obsahu vápna. Vo vrchnej vrstve od 40 do 50 cm sa vápno zväčša vôbec nenachádza, pritom sú však fľaky aj o rozlohe 1—2 ha, kde obsah vápna je už na povrchu viac ako 10 %. Z výmenných katiónov možno nájsť miestami pomerne vo veľkom množstve Mg. Tieto piesky sú chudobné na živiny rozpustné a nerozpustné vo vode. Vplyvom zrážkovej vody sa vyplavil aj humus z vrchnej vrstvy do podornicového horizontu. Celkový obsah humusu je priemerne 0,5—0,8 %.

Pre fyzikálne vlastnosti vápenatých pieskov je charakteristické, že kapilárny zdvih vody majú dobrý — vyše 300 mm za 5 hod. Naproti tomu vodná kapacita

je veľmi malá. Hodnota V_h[1] vo vrchnej vrstve pôdy je 0,25—0,55; v spodine v tenších vrstvách, kde možno pozorovať určité nahromadenie koloidov, hodnota V_h sa pohybuje okolo 1, ináč je pod 0,30. Spodná voda vystúpi na jar aj na 50—70 cm, v lete klesne na 2,5—3 m. Aj veľkosť pieskových zŕn je rozličná. Piesky bez rastlinnej pokrývky badateľne odnáša už vietor veľkosti 3 podľa Beaufortovej stupnice. Tieto piesky treba obrábať podľa agrotechniky, ktorú vypracoval W e s t s i k (1951).



Obr. 1. Valec s ozubmi na zatláčanie slamy.

OCHRANA PIESKOV

Podľa agrotechniky uplatňovanej na pieskoch po orbe pôdu vždy zhutníme ťažkým železným valcom a bránime ľahkými bránami, aby povrch piesku bol vlnitý. Ďalšie zníženie sily vetra a ochranu vzchádzajúcich rastlín možno zabezpečiť vysypaním slamy na piesok. Na 1 ha pôdy sa spravidla dáva 7—8 q suchej slamy. Na vyššie položené miesta, ktoré sú viacej vystavené vetrom, sa dáva viac slamy, na nižšie položené zas menej.

Slama má lepší účinok, ak ju nielen vysypeme, ale aj zatláčame do piesku tak, aby časť slamy vyčnievala z pôdy ako strnisko. Na menšej ploche (niekoľko 100 m²) slamu možno zatláčať do pôdy aj ručným náradím. Na väčšej ploche je na zatláčanie slamy do pôdy potrebný stroj (A n t a l 1958).

V Maďarsku sú známe 2 typy valcov na zatláčanie slamy, ktoré sa dajú aj domácky ľahko zhotoviť; je to valec s ozubmi a krúžkový valec na zatlačenie slamy.

---

[1] V_h je podľa Kliku a Nováka označenie pre číslo hygroskopickosti, čo presne zodpovedá hodnote h_y, ktorú používajú maďarskí autori (pozn. prekladateľa)

Valec s ozubmi je drevený, priemeru 15—20 cm, z ktorého vyčnievajú 3 × 3 × 10 cm ozuby.

Vzdialenosť ozubov v rade je 5 cm, vzdialenosť radov 10—11 cm. Rady sú umiestené mierne špirálovite. To umožňuje ľahký chod valca a spôsobuje, že ozubmi zatlačená slama do pôdy aj ostáva v piesku.

Z praktických skúseností vieme, že valec s ozubmi na zatlačenie slamy nahradí valcovanie a bránenie tak po orbe, ako aj po sejbe. Valec svojou váhou a ozubmi

Obr. 2. Valec s ozubmi na zatláčanie slamy pri práci.

vnikajúcimi do piesku zhutňuje pôdu a zanecháva vlnitý povrch, čo sa vyžaduje od bránenia. Takto možno 3 pracovné úkony, t. j. valcovanie, bránenie a zapracovanie slamy do pôdy zjednodušiť a prácu uskutočniť jedným pracovným úkonom.

Krúžkový valec na zatlačenie slamy sa podobá zhutňovaču pôdy podľa Campbella. Na drevený valec priemeru 20 cm sú na vzdialenosť 12 cm pomocou spíc pripevnené krúžky. Za chodu sa krúžky zatlačia do pôdy podľa toho, ako je valec zaťažený. Zistili sme, že krúžkový valec nahradí valcovanie a bránenie.

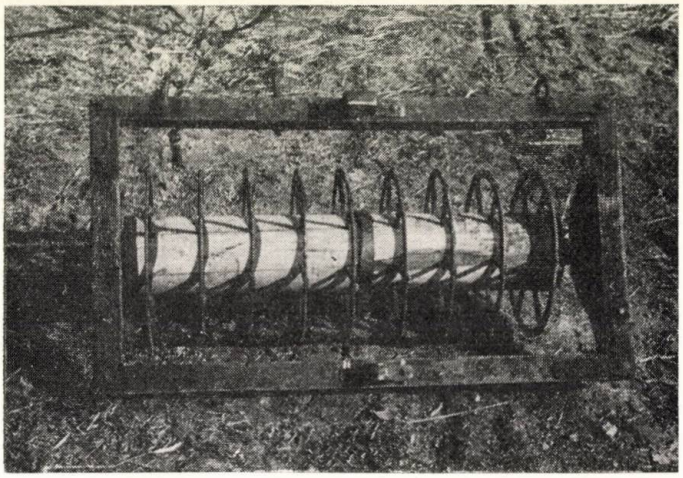
ZELENÉ HNOJENIE

Úrodnosť vápenatých piesočnatých pôd chudobných na živiny možno okrem starostlivej agrotechniky a ochrany pôdy zlepšiť zvýšením humusu v pôde. Nedostatok maštaľného hnoja možno nahradiť v prvom rade pestovaním kultúr na zelené hnojenie. Na vápenatých pieskoch prichádza do úvahy v prvom rade vika huňatá a komonica biela, ako kultúry na zelené hnojenie. Pri ich pestovaní a použití treba dbať na ich agrotechnické požiadavky.

Vika huňatá sa dobre darí aj na piesočnatých pôdach veľmi chudobných na živiny (S o m o r j a i 1956). Na 1 ha sa vyseje 175 kg zmiešaného osiva, z čoho 60 % tvorí vika huňatá a 40 % raž. Túto zmes treba zasiať za každých

okolností v septembri, aby vika huňatá a raž mohli ešte na jeseň dobre zosilnieť. Pred sejbou zorieme pôdu do hĺbky 20—25 cm, potom ju hladkým valcom povalcujeme a pobránime. Po sejbe rozhádžeme na pozemok 7—8 q/ha slamy a valcom na zatlačenie slamy ju zapracujeme do pôdy.

Odporúča sa skoro na jar prihnojovať dusíkatými priemyselnými hnojivami (125—150 kg/ha s 20,5 % obsahom N), aby sa dosiahlo čo najväčšie množstvo zelenej hmoty. Zaorávanie nie je obťažné, treba však dbať na to, aby pluh pre-



Obr. 3. Krúžkový valec na zatláčanie slamy.

vrátil plást a zelená hmota bola zakrytá pôdou. Preto treba na pluh vo výške 20 cm pripevniť odhrňovač alebo ťažkú reťaz. Dobre nastaveným pluhom možno zaorať veľké množstvo zelenej hmoty (150—200 q/ha) aj konským záprahom. Po zaoraní treba ešte ten istý deň pozemok bezpodmienečne povalcovať a pobrániť.

V podmienkach južnej maďarskej nížiny možno po zelenom hnojení v polovici mája zasiať ešte ďalšiu plodinu. Do úvahy prichádza kukurica, sudanská tráva a *Vignia sinensis* na zelené kŕmenie a na siláž (A n t a l 1957). V druhej polovici júna možno zasadiť strniskové zemiaky, pestovanie ktorých je v južnom Maďarsku rozšírené. Strniskové zelené krmivá skosíme zavčasu v období klasenia. Na strnisko dodáme 350—400 kg/ha dusíkatého hnojiva s 20,5 % N; 200—250 kg superfosfátu, 120—150 kg 40 % draselnej soli a strnisko zorieme do hĺbky 15—18 cm. Tu musíme dbať na to, aby sa pri orbe nedostali na povrch nerozložené časti zeleného hnojiva, zaoraného na jar. Po zaoraní strniska musíme použiť slamu aj v tom prípade, keď sa vyseje raž alebo zasadí jarná okopanina, aby sme pôdu cez zimu a na jar chránili proti škodlivému účinku vetra.

Ďalšou plodinou na zelené hnojenie juhomaďarských pieskov je komonica (A n t a l 1957). Agrotechnika komonice na pieskoch sa líši od obvyklej agrotechniky. Najväčšia pozornosť sa má venovať správnej voľbe sejby. Komonicu

bielu sejeme spravidla skoro na jar začiatkom marca, po roztopení snehu. Za týmto účelom vysejeme na jeseň raž ako ochrannú plodinu v dávke 70 kg/ha osiva. Hustá raž na zrno spravidla zatláča komonicu už po vzchádzaní. Hustá raž má aj tú nevýhodu, že komonica po žatve môže zahynúť preto, lebo po silnom zatienení je náhle vystavená intenzívnemu slnečnému žiareniu. V prípade krátkej jesene sa stáva, že polovičnou dávkou osiva zasiata raž sa zle vyvíja, dostatočne neodnožuje, a takto nechráni komonicu pred škodlivým účinkom silných jarných vetrov. V takomto prípade možno znížiť škodlivý účinok vetra zapracovaním slamy do pôdy po sejbe komonice. Komonicu bielu možno siať aj skoro na jeseň, koncom augusta alebo začiatkom septembra, s ochrannou plodinou alebo aj bez nej. Pri dostatočnom množstve zrážok v septembri dobre zakorení a na jar začne rýchlo rásť a kvitnúť. Máme aj také skúsenosti, že dobre sa osvedčila zimná sejba do riedkej raže. Okrem toho možno komonicu úspešne siať na jar v zmesi s ovsom, pričom ovos slúži ako ochranná plodina.

Pri žatve ochrannej plodiny sa má nechať 8—10 cm vysoké strnisko, lebo komonica len takto začne vyháňať na pieskoch chudobných na živiny. Toto možno ľahko zabezpečiť pri žatve strojom, pri ručnom kosení však veľmi ťažko.

Komonicu na zelené hnojenie zaorávame začiatkom kvitnutia. V Maďarsku na pieskoch medzi Dunajom a Tisou je to uprostred júna.

Pestovanie strniskovej plodiny po komonici nie je možné, pretože rozdelenie zrážok je v Maďarsku veľmi nepravidelné a v júli v období vzchádzania plodiny býva spravidla sucho. Hodnota komonice ako plodiny na zelené hnojenie je veľmi vysoká a keď aj zdanlivo stratíme jeden rok, to sa úrodou nasledujúcich rokov vráti.

Zelené hnojenie treba na vápenatých pieskoch, chudobných na živiny, opakovať v obdobiach za 3—4 roky. Po zelenom hnojení sa odporúča pestovať raž aj dva roky po sebe, a po ďalšom zelenom hnojení, ak sme sa presvedčili o zlepšení úrodnosti piesočnatej pôdy, možno vysadiť zemiaky alebo v prípade potreby kukuricu.

ZLEPŠENIE PIESKOV HĹBKOVÝM HNOJENÍM

Na piesočnatých pôdach Maďarska možno tiež úspešne uskutočňovať hĺbkové hnojenie podľa metódy Egerszegiho (1953). 600—650 q/ha maštaľného hnoja umiesteného vrstevnato v hĺbke 60 cm zlepší úrodnosť pieskov na dlhší čas. Spodná vrstva hnoja na vápenatých pieskoch južného Maďarska sa môže dostať do vody pri jarných vysokých stavoch spodnej vody. Takto do hĺbky 60 cm zapracovaný maštaľný hnoj neprinesie všade požadovaný výsledok.

Pre prax sú pozoruhodné naše pokusné výsledky hĺbkového hnojenia, ktoré sme uskutočnili kultúrami na zelené hnojenie (Antal 1956). Viku huňatú alebo komonicu vypestujeme na mieste podľa spomenutého spôsobu. Raž s vikou huňatou na zelené hnojenie zaorieme v máji, komonicu v júni ďalej opísaným spôsobom.

Zaorávanie sa uskutočňuje pluhom na hĺbkové hnojenie. Pred pluhom sa skosia 1—2 pásy, aby sme mali pred traktorom voľnú cestu. Na dno brázdy uložíme

množstvo zelenej hmoty zodpovedajúce šírke brázdy. Na dno brázdy ešte dodáme 300—500 kg/ha superfosfátu a 200—300 kg 40 % liadku. Oraný plást zakryje zelenú hmotu i priemyselné hnojivo a v otvorenej brázde možno pokračovať zeleným hnojením.

Vyskúšali sme na zelené hnojenie aj slnečnicu. Zaorali sme 220 q/ha zelenej slnečnice vypestovanej na mieste a pridali sme okrem superfosfátu a liadku 400 kg/ha dusíkatého priemyselného hnojiva s 20,5 % obsahom dusíka. Výsledok bol horší, ako sme očakávali. Zelené hnojenie malo len o niekoľko percent lepší účinok na úrodnosť piesočnatej pôdy ako obvyklé povrchové hnojenie maštaľným hnojom.

František Hepp v Agrotechnickom výskumnom ústave Maďarskej akadémie vied používa na hĺbkové hnojenie vňať topinamburu (*Helianthus tuberosus*). Svoje pokusy však ešte nedokončil. Použitie zelených motýľokvetých rastlín dáva podľa našich pokusov také výsledky ako maštaľným hnojom zlepšený piesok.

Podľa našich výskumov najhospodárnejšie je zelené hĺbkové hnojenie vikou huňatou. Možno ho uskutočniť uprostred mája a po ňom ešte v tom istom roku pestovať krmivo.

Účinok zeleného hnojenia je zrejme kratší ako účinok hĺbkového hnojenia maštaľným hnojom podľa spôsobu Egerszegiho, preto ho ani nemožno považovať za melioračnú úpravu, ale za najlepší spôsob hospodárenia živinami na pieskoch Maďarska. Náklady na hĺbkové zelené hnojenie v hojnej miere vrátia úrody nesledujúcich rokov.

SÚHRN

Na zlepšenie úrodnosti vápenatých viatych pieskov v Maďarsku používame takéto spôsoby:

V prvom rade treba zabezpečiť presné dodržiavanie agrotechnických postupov, ktoré vypracoval Westsik (1951).

Na viatych pieskoch sa ochrana pôdy a plodín proti škodlivým účinkom vetra uskutočňuje zapracovaním slamy do piesku.

Zvýšenie obsahu živín a úrodnosti pôdy možno zabezpečiť zeleným hnojením. Z plodín na zelené hnojenie prichádza do úvahy zmeska viky huňatej s ražou a komonica biela. Viku huňatú možno zaorať v máji, komonicu v júni. Po zaoraní zelenej hmoty pôdu treba hneď povalcovať ťažkým železným valcom a pobrániť.

Hĺbkové hnojenie podľa Egerszegiho je účinným melioračným zásahom aj na pieskoch južného Maďarska. Maštaľný hnoj, ktorý je tu k dispozícii, spotrebuje sa vo viniciach a ovocných sadoch. Preto na hĺbkové hnojenie tu možno použiť raž s vikou huňatou a komonicu bielu s prídavkom priemyselného hnojiva na dno brázdy. Účinok zeleného hnojenia je o niečo kratší ako účinok hĺbkového hnojenia maštaľným hnojom. Na pieskoch hnojených zeleným hnojením však dostaneme podobné úrody ako na pieskoch hnojených podľa metódy Egerszegiho.

Z maďarčiny preložil *A. Takáč*

Do redakcie došlo 15. júla 1961

LITERATÚRA

1. Antal J., 1956, *Aljtrágyázási és zöldaljtrágyázási kisérletek a Duna-Tisza közén.* Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának közleménye, 9, 391—399. — 2. Antal J., 1957, *Vetésidő és másodvetési kisérletek homoki babbal.* Növénytermelés, 6, 193—202. — 3. An- — 4. Antal J., 1958, *Szalmázóhenger a futóhomok.* Magyar Mezőgazdaság, 13, 23 sz. — 5. Egerszegi S., 1953, *Homokterületeink termőképességének megjavitása „aljtrágyázással".* Agrokémia és Talajtan, 2, 97—108. — 6. Somorjai F., 1956, *A Duna-Tiszaközi futóhomok talajok termőképességének fokozása.* Agrártudomány, 8, 195—199. — 7. Westsik V., 1951, *Laza homoktalajok okszerű művelése.* Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.

ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПЕСЧАНЫХ КАРБОНАТНЫХ ПОЧВ В ВЕНГРИИ

Повышение плодородия карбонатных веянных песков в Венгрии осуществляется рядом мероприятий.

Прежде всего обеспечивают правильную агротехнику, разработанную для наименованных почв Вестсиком (1951).

Защиту почвы и растений против вредного воздействия ветра осуществляют вдавливанием соломы в поверхностные слои песка.

Повышение содержания питательных веществ в почве достигают применением зеленого удобрения. Из растений на зеленое удобрение годятся смесь вики озимной с рожью, а такке белый донник. Срок занашки для озимой вики — май, для донника — июнь месяц. После занашки зеленой массы почву укатывают тяжелым катком с последующим рыхлением боронами.

Послойное удобрение по методу Эгерсеги является высоко эффективным мелиоративным мероприятием и для песков южной Венгрии. Навоз используют прежде всего под виноградники и фруктовые деревя. Поэтому запахивают на установленную глубину смесь вики с рожью, или донник, с прибавкой минеральных удобрений на дно борозды. Данные показывают, что зеленое удобрение повышает урожаи сельскохозяйственных культур, по сравнении с навозом, менее длительный срок. На песках удобраемых зеленым удобрением получали приблизительно такие-же урожаи, как на песках удобряемых послойно, по методу Эгерсеги.

Сельскохозяйственный исследовательский институт для южной венгерской низменности
Середин

CALCAREOUS SANDY SOIL IMPROVEMENT IN HUNGARY

The following are the methods used to improve calcareous wind-blown sands in Hungary:

The first essential step towards improvement is to assure a strict hold to agrotechnical procedures introduced by Westsik (1951).

On wind-blown sands the protection of soil and crops against the detrimental action of wind is brought about by working in straw into the sand.

The nutrients content and the soil fertility increase may be secured by the system of green manuring. From among the crops grown for this purpose comes into account a mixture of vetches *(Vicia pilosa)* and rye, and sweet clover. Vetches *(Vicia pilosa)* may be ploughed in May, sweet clover in June. Immediately after the green matter had been ploughed in a heavy iron roller, and harrows should be used.

Subsoil manuring according to Egerszegi is an effective system of improvement even on the sands of Southern Hungary. Farmyard manure, which stands here to disposal, is consumpted for the manuring in vineyards and orchards. For the purpose of subsoil manuring, therefore, rye in mixture with vetches, and sweet clover, with addition of anorganic fertilizers to the botton of the furrow can be used here. The action of green manuring is somewhat shorter than the subsoil manuring with farmyard manure. But on sands manured by green manuring we obtain similar yields as on sands manured according to the method of Egerszegi.

Agricultural Research Institute for the South Hungarian Lowlands, Segedin

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 12, 1961

MELIORÁCIA

PRÍSPEVOK K POUŽITEĽNOSTI PRIEMERNÉHO TEMPA RASTU PRI PLÁNOVANÍ ROZVOJA STAVOV HOVÄDZIEHO DOBYTKA

К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ РОСТА ДЛЯ ПЛАНА УВЕЛИЧЕНИЯ ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОРОГАТОГО СКОТА

A CONTRIBUTION TO THE APLICABILITY OF THE MEAN RATE OF GROWTH OF THE DESITY OF CATTLE STOCK

Ladislav Ivanka, Rudolf Grofík, Ján Bača

Vysoká škola poľnohospodárska

Katedra účtovníctva, štatistiky a práva, Nitra

ÚVOD

Pri rozpise plánu poľnohospodárskej výroby na viacročné obdobie, napr. na tretiu päťročnicu, stretávame sa s problémom správneho rozloženia plánovaných úloh na jednotlivé roky, aby tieto boli progresívne, mobilizačné a pritom splniteľné. V plánovacej praxi sa však často vyskytuje nezdravý zjav, že úlohy ukladajú na každý rok rovnako veľké zvýšenie výroby. Prejavuje sa to tak, že absolútne zvýšenie výroby v prvom roku sa rovná absolútnemu zvýšeniu výroby v poslednom roku päťročnice. To však znamená, že pri takomto rozpise plánu sa tempo výroby z roka na rok spomaľuje, pretože základ výroby sa každý rok zvyšuje, avšak absolútny ročný prírastok vo výrobe zostáva každý rok rovnaký. Mechanický rozpis výrobných úloh zanedbáva skutočnosť, že z roka na rok sa zlepšuje materiálna základňa výroby, riadenie výroby a s ňou spojená organizácia práce sa zdokonaľuje, a preto právom možno zvyšovať aj priemerný ročný prírastok vo výrobe.

V nejednom perspektívnom pláne rozvoja poľnohospodárskej výroby na JRD alebo ŠM sa napríklad nachádza takýto rozpis plánu rozvoja stavov hovädzieho dobytka:

	Skutoč.		Plán			
	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Stavy HD na 100 ha p. p.	48,2	51,3	54,5	57,6	60,8	64,0
Z toho kravy na 100 ha p. p.	20,5	22,4	24,3	26,2	28,1	30,0

Ak si všimneme absolútnu hodnotu ročného prírastku stavov HD a z toho kráv na 100 ha p. p., vidíme, že je každý rok rovnaká, avšak porovnávaním stavov HD a kráv na konci jednotlivých rokov päťročnice vzhľadom na stavy na ich začiatku dospejeme k záveru, že tempo rastu zvyšovania stavov HD a kráv z roka na rok klesá.

	Roky					
Absolútny ročný prírastok HD na 100 ha	1960	1961	1962	1963	1964	1965
p. p. v ks	—	3,1	3,2	3,1	3,2	3,2
Z toho kráv	—	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Tempo rastu stavov HD koncom roka vzhľadom na zač. roka v percentách	—	106,4	106,2	105,7	105,5	105,2
Z toho u kráv v percentách	—	109,2	108,5	107,8	107,1	106,4

Takto rozpísaný plán neplní svoje poslanie, pretože nevyčerpáva dané možnosti vo výrobe. Spočiatku kladie zvýšené úlohy aj napriek tomu, že často nie sú dostatočne vybudované materiálne a organizačné podmienky, v neskorších rokoch zase rozpisuje úlohy nižšie, než by sa mohli dosiahnuť.

Úlohou tohto príspevku je poukázať na možnosť použitia tzv. priemerného tempa rastu pri perspektívnom plánovaní rozvoja stavov hovädzieho dobytka na poľnohospodárskom podniku za predpokladu uzavretej rozšírenej reprodukcie a dodržiavania rovnomerného pripúšťania a telenia kráv a jalovíc. Pretože ide o problém, ktorý bol v posledných rokoch najmä v Sovietskom sväze prísne kritizovaný štatistickými teoretikmi čo do správnosti a možnosti používania priemerného tempa rastu v plánovaní, je potrebné zaoberať sa aj základnými pojmami používaných štatistických metód pri rozbore časových radov a pri ich plánovaní. V práci poukážeme aj na nevhodnosť používania priemerného tempa rastu v takom prípade, keď na vývoj časového radu pôsobí rad ekonomických a prírodných podmienok, ktoré vytvárajú nerovnomernosť vo vývoji. Súčasne zdôvodníme opodstatnenosť používania priemerného tempa rastu pri plánovaní poľnohospodárskej výroby v niektorých osobitných prípadoch, konkrétne pri plánovaní rozvoja stavov hovädzieho dobytka.

METODICKÁ ČASŤ

Hlavnými štatistckými ukazovateľmi pri rozbore časových radov a pri perspektívnom plánovaní je tempo rastu a tempo prírastku.

Tempo rastu po ekonomickej stránke patrí medzi pomerné hodnoty vývoja, ktoré hovoria, na koľko percent vzrastie alebo klesne hodnota skúmaného javu alebo deja v bežnom období oproti hodnote v období bezprostredne predchádzajúcom. Môže sa vyjadriť aj vo forme koeficienta. Označujeme ho písmenom K.

Ak hodnoty skúmaného javu v jednotlivých rokoch $x_1, x_2, x_3, \ldots x_{n-1}, x_n$ časového radu označíme $y_1, y_2, y_3, \ldots\ldots y_{n-1}, y_n$, potom tempo rastu možno vyjadriť vzťahom:

$$K_{\frac{x_1}{x_0}} = \frac{y_1}{y_0} \cdot 100, \qquad \text{alebo} \qquad K_{\frac{x_1}{x_0}} = \frac{y_1}{y_0},$$

$$K_{\frac{x_2}{x_1}} = \frac{y_2}{y_1} \cdot 100, \qquad K_{\frac{x_2}{x_1}} = \frac{y_2}{y_1}, \qquad (1)$$

$$K_{\frac{x_n}{x_{n-1}}} = \frac{y_n}{y_{n-1}} \cdot 100, \qquad K_{\frac{x_n}{x_{n-1}}} = \frac{y_n}{y_{n-1}}$$

Pri rozbore časových radov poznáme ešte tzv. tempo prírastku, ktoré ako pomerná hodnota vývoja udáva, o koľko percent vzrástla alebo klesla hodnota skúmaného javu alebo deja v bežnom období oproti hodnote v období bezprostredne predchádzajúcom. Označujeme ho písmenom T.

Tempo prírastku vyjadruje vzťah:

$$T_{\frac{x_1}{x_0}} = \frac{y_1 - y_0}{y_0} \cdot 100, \qquad \text{alebo} \qquad T_{\frac{x_1}{x_0}} = \frac{y_1 - y_0}{y_0},$$

$$T_{\frac{x_2}{x_1}} = \frac{y_2 - y_1}{y_1} \cdot 100, \qquad T_{\frac{x_2}{x_1}} = \frac{y_2 - y_1}{y_1}, \qquad (2)$$

$$T_{\frac{x_n}{x_{n-1}}} = \frac{y_n - y_{n-1}}{y_{n-1}} \cdot 100, \qquad T_{\frac{x_n}{x_{n-1}}} = \frac{y_n - y_{n-1}}{y_{n-1}}$$

Medzi hodnotami tempa rastu a tempa prírastku existuje jednoduchý vzťah

$$T = K - 100, \text{ alebo } T = K - 1{,}00.$$

Dôkaz:

$$T_{\frac{x_2}{x_1}} = \frac{y_2 - y_1}{y_1} = \frac{y_2}{y_1} - \frac{y_1}{y_1} = \frac{y_2}{y_1} - 1{,}0 = K_{\frac{x_2}{x_1}} - 1{,}0.$$

Priemerné tempo rastu je stredná hodnota, vypočítaná z temp rastu v jednotlivých obdobiach skúmaného časového radu podľa vzorca:

$$K = \frac{K_{\frac{x_1}{x_0}} + K_{\frac{x_2}{x_1}} + \ldots\ldots + K_{\frac{x_n}{x_{n-1}}}}{n - 1} \qquad (3)$$

Za predpokladu rovnomerného rastu alebo poklesu vývoja skúmaného spoločenského javu alebo deja priemerné tempo rastu udáva upravená forma geometrického priemeru

$$\overline{K} = \sqrt[n-1]{K \cdot K \ldots\ldots\ldots\ldots K_n}\text{, čiže}$$

$$\overline{K} = \sqrt[n-1]{\frac{y_1}{y_0} \cdot \frac{y_2}{y_1} \cdot \frac{y_3}{y_2} \ldots\ldots \frac{y_n}{y_{n-1}}}$$ a po úprave výrazu

$$\overline{K} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \tag{4}$$

Zo vzťahu (4) vyplýva, že hodnota priemerného tempa rastu závisí iba od hodnoty sledovaného znaku v prvom a poslednom roku časového radu, neprizerá vôbec na výšku vnútorných hodnôt, a preto udáva spoľahlivé výsledky iba pri rozbore alebo plánovaní takého časového radu, kde jednotlivé hodnoty sú dané ako členy geometrického radu s kvocientom G. Potom totiž platí, že podiel dvoch za sebou idúcich hodnôt $y_i : y_{i-1}$ sa rovná G, a tak isto aj

$$y_n = y_1 \cdot G^{n-1} \tag{5}$$

Takýto prípad môže nastať len vtedy, keď v časovom rade ostávajú jednotlivé tempá rastu prakticky rovnaké.

DISKUSIA

Nás zaujíma priemerné tempo rastu z hľadiska jeho upotrebiteľnosti pri plánovaní poľnohospodárskej výroby. O priemernom tempe rastu a jeho výpočte diskutovali sovietski štatistikovia, z ktorých niektorí odporúčali na výpočet priemerného tempa rastu výhradne formu geometrického priemeru (vzťah 4). Táto forma však vždy nevyhovuje, najmä ak sa neprizerá k reálnym predpokladom vývoja sledovaného javu. O jej nepresnosti za určitých predpokladov sa presvedčíme na praktickom príklade.

JRD Šurianky, patriace do Nitrianskeho okresu, založené r. 1952, dosiahlo k 1. januáru rokov 1953—1959 stavy kráv na 100 ha p.p. uvedené v tab. 1.

Počet kráv na 100 ha p.p. na uvedenom JRD stúpal veľmi nepravidelne. Spočiatku je tempo rastu podľa vzťahu 1 príliš vysoké, potom z roka na rok nepravidelne klesá a v posledných rokoch sa ustaľuje na 7 až 8 %.

Priemerné ročné tempo rastu stavov kráv v období rokov 1953—1959, počítané podľa vzťahu (3), nadobúda hodnotu:

$$K = \frac{145{,}8 + 133{,}3 + 116{,}4 + 107{,}3 + 107{,}4 + 108{,}4}{6} = \frac{718{,}6}{6} = 119{,}8\ \%$$

a počítané podľa upraveného vzorca geometrického priemeru (4) vychádza

$$K = \sqrt[6]{\frac{20{,}4}{7{,}2}} \cdot 100 = 119{,}2\ \%.$$

Ak budeme vychádzať zo stavov kráv 7,2 ks na 100 ha p.p. začiatkom r. 1953 a pri vypočítanom priemernom tempe rastu 19,2 % vyrátame teoretické stavy kráv v rokoch 1954 až 1959, budú tieto stavy kráv v sledovanom období systematicky menšie v porovnaní so skutočnými stavmi (obr. 1).

Z tab. 2 a z obr. 1 jasne vidieť, že geometrický priemer sa v tomto prípade nehodí pre výpočet priemerného tempa rastu. Na JRD Šurianky stavy kráv v jednotlivých rokoch spočiatku rapídne stúpajú, avšak v posledných troch rokoch sa

Tabuľka 1

Rok x	Počet kráv v ks na 100 ha p. p. y	Tempo rastu v % T
1953	7,2	—
1954	10,5	148,8
1955	14.0	133,3
1956	16,3	116,4
1957	17,5	107,3
1958	18,8	107,4
1959	20,4	108,4

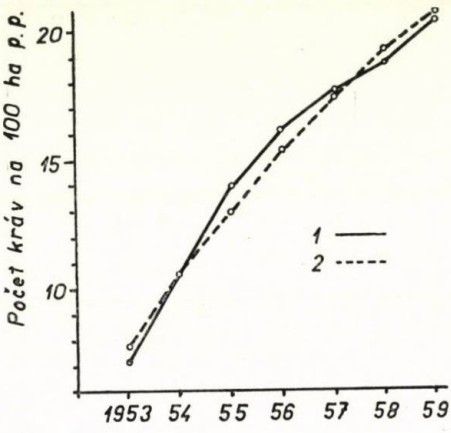
Tabuľka 2

Rok	Stavy		Odchýlky teoretických stavov od skutočných
	skutočné	teoretické	
	v kusoch na 100 ha poľnohospodárskej pôdy		
1953	7,2	7,2	0,0
1954	10,5	8,6	— 1,9
1955	14,0	10,2	— 3,8
1956	16,3	12,2	— 4,1
1957	17,5	14,5	— 3,0
1958	18,8	17,3	— 1,5
1959	20,4	20,4	0,0

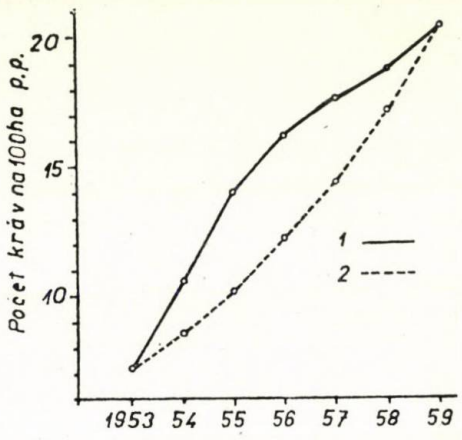
Tabuľka 3

Rok	Počet kráv na 100 ha p. p. v ks		Odchýlka vyrovnaných stavov od skutočných
	skutočný	vyrovnaný	
1953	7,20	7,87	+ 0,67
1954	10,50	10,59	+ 0,09
1955	14,00	13,07	— 0,93
1956	16,30	15,32	— 0,98
1957	17,50	17,34	— 0,16
1958	18,80	19,12	+ 0,32
1959	20,40	20,67	+ 0,27

ich tempo rastu značne spomaľuje. Nerovnomernosť vo vývoji stavov kráv tu spôsobila najmä skutočnosť, že v prvých rokoch vstupovali do JRD roľníci, ktorí mali vysoké zaťaženie pôdy hovädzím dobytkom, kým v posledných rokoch, v období ukončievania kolektivizácie obce stávali sa členmi JRD roľníci s veľmi nízkym zaťažením pôdy hovädzím dobytkom a „kovoroľníci", ktorí hovädzí dobytok nechovali. Roku 1959 bola už kolektivizácia obce ukončená, takže spomenuté okolnosti rozširovania členskej a pôdnej základne nebudú vplývať na rozvoj stavov hovädzieho dobytka.



Obr. 1.



Obr. 2.

Ak chceme verne vystihnúť hlavný smer vývoja stavov kráv na danom JRD v prechodnom období kolektivizácie za obdobie rokov 1953—1959, použijeme ako vyrovnávaciu čiaru skúmaného časového radu rovnicu paraboly II. stupňa, pretože, ako zo skutočných stavov kráv v jednotlivých rokoch vidieť na obr. 1, kvadratická parabola sa najtesnejšie primkýňa k týmto hodnotám.

Všeobecný tvar vyrovnávajúcej krivky podľa paraboly 2. stupňa je:

$$y = a + bx + cx^2. \tag{6}$$

Parabola II. stupňa sa ako vyrovnávajúca krivka používa v tom prípade pri rozbore časových radov, keď sa mení nielen rýchlosť, ale aj tempo rastu.

Hodnoty premenných parametrov a, b, c sme vypočítali pomocou upravených normálnych rovníc a sú:

$$a = 15{,}325,$$
$$b = 22{,}133,$$
$$c = -0{,}117.$$

Po ich dosadení do všeobecnej rovnice paraboly II. stupňa vypočítame predpokladaný vývoj rastu stavov kráv v rokoch 1953 až 1959:

$$y = 15{,}325 + 2{,}135\,x - 0{,}117\,x^2. \tag{7}$$

Vyrovnané stavy kráv pre skúmané obdobie v jednotlivých rokoch vypočítané z rovnice (7) pomocou Hohrnerovej schémy sú v tab. 3.

Ak vyrovnané stavy kráv znázorníme graficky a porovnáme so skutočnými stavmi kráv v jednotlivých rokoch, vidíme, že kvadratická parabola sa veľmi tesne primkýňa ku skutočným stavom kráv, obmedzuje kolísanie skutočných stavov na najmenšiu mieru a najvernejšie vystihuje hlavný smer vývoja stáda kráv na JRD v skúmanom časovom rade (obr. 2).

Z povedaného vyplýva, že v našom prípade uvažovania priemerného tempa rastu vo forme geometrického priemeru je vonkoncom nesprávne a pomýlené a že vystihnutie vývojovej tendencie stavov kráv na JRD Šurianky v rokoch 1953—1959 je možné niektorou vyrovnávajúcou čiarou, vloženou pomocou metódy najmenších štvorcov.

Pri každom vyrovnávaní časového radu si treba uvedomiť, na aký účel slúži a že platí iba pre pozorované hodnoty. Na túto zásadu sa často zabúda a najmä analytické vyjadrenie časovej tendencie zvádza k preceňovaniu možnosti vyrovnávania a aj k extrapolácii hodnôt. Na túto okolnosť upozorňujú sovietski autori (Bojarskij), ktorí pripúšťajú extrapoláciu iba pri vopred známom a hospodárskym rozborom potvrdenom vzťahu. Ako jednoduchý príklad vopred známeho vzťahu, keď možno bez obáv vyrovnávať, prípadne i extrapolovať, uvádza A. Bojarskij pokles zásob obilia počas roka do budúcej žatvy. Zásoby obilia klesajú v závislosti od súčinu $V \cdot h$, kde V je počet zásobovaných obyvateľov a h denná spotrebná norma. Samozrejme, obidve veličiny nie sú stále, ale ich zmeny možno pre krátke obdobie zanedbať a uvažovať iba o rovnomernom poklese zásob obilia vo forme priamky.

Pri extrapolácii časového radu treba mať na mysli, že vývoj skúmaného javu v nasledujúcich obdobiach sa nebude presne riadiť podľa predpokladu, pretože je tu vždy veľké množstvo činiteľov, ktoré budú v tom alebo onom smere pôsobiť na študovaný jav a sú príčinami odchýlok od predpokladaného smeru.

V časovom rade stavov kráv na JRD Šurianky sme spomenuli hlavné činitele spôsobujúce odklon početného stavu kráv od predpokladaného smeru a vychádzame pri plánovaní na ďalšie roky zo skutočnosti, že po ukončení kolektivizácie pôdy v obci prestanú pôsobiť tieto činitele.

Vieme totiž, že pri uzavretej reprodukcii hovädzieho dobytka, za predpokladu rovnomerného pripúšťania a telenia kráv i jalovíc, budú sa zvyšovať stavy kráv v jednotlivých rokoch úmerne podľa tempa rastu, vypočítaného pomocou geometrického priemeru a od svojho hlavného smeru vývoja budú odbočovať len vtedy, keď sa zmení stupeň brakovania jednotlivých skupín hovädzieho dobytka a výška natality.

Dá sa dokázať, že počet kráv koncom roka po predchádzajúcom odpočítaní počtu vyradených dospelých kráv v priebehu roka vzrastie oproti stavu na začiatku roka o dvanásťnásobok priemerného mesačného prírastku otelených jalovíc.

Priemerný mesačný prírastok otelených jalovíc v priebehu roka závisí, pri prepočte kráv na 100 ha poľnohospodárskej pôdy, od začiatočného stavu kráv, od predpokladanej natality, od stupňa brakovania teliec vo veku do 3 mesiacov, jalovičiek vo veku do 1 roka a jalovíc vo veku 1 až 2 roky.

Celoročný prírastok otelených jalovíc vyjadruje vzťah

$$J_{otel.} = 0{,}50 \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3, \qquad (8)$$

kde n — počet teliec uliahnutých počas roka od počtu kráv pripadajúcich na 100 ha p.p. začiatkom roka, pri natalite N, teda $n = K_z \cdot N$,
K_z — počet kráv na 100 ha p.p. začiatkom roka,
N — predpokladaná natalita (vo forme koeficientu),
k_1 — koeficient brakovania teliec vo veku do 3 mes.,
k_2 — koeficient brakovania jalovíc vo veku do 1 roka,
k_3 — koeficient brakovania jalovíc vo veku 1—2 roky.
Počet kráv na konci roka bude potom

$$K = K_z \cdot k_4 + J_{otel.}, \qquad (9)$$

kde k_4 — koeficient brakovania kráv.

Ak si zvolíme predpokladanú natalitu 80 % = N a koeficienty brakovania u teliec vo veku do 3 mesiacov $k_1 = 0{,}90$ (= 10 %), u jalovíc do veku 1 roka $k_2 = 0{,}95$ (= 5 %), jalovíc vo veku 1 až 2 roky $k_3 = 0{,}80$ (= 20 %) a dospelých kráv $k_4 = 0{,}87$ (= 13 %), dosadíme ich do vzťahu (6) a (7) a vyčíslime, dôjdeme k jednoduchému vzťahu pre výpočet stavu kráv na 100 ha p.p. koncom roka vzhľadom na začiatočný stav, výšku natality a stupeň brakovania

$$K = K_z \cdot 1{,}143. \qquad (10)$$

V prípade, že by sme uvažovali pri natalite 80 % iný stupeň brakovania, napr. u teliec vo veku do 3 mesiacov 5 %, u jalovíc vo veku do 1 roka 3 %, u jalovíc vo veku 1 až 2 roky 15 % a u kráv 10 %, potom počet kráv koncom roka bude

$$K = K_z \cdot 1{,}213$$

a ak pri natalite 80 % budeme uvažovať maximálny stupeň brakovania, teda u teliec vo veku do 3 mesiacov 15 %, u jalovíc vo veku do 1 roka 7 %, u jalovíc vo veku 1 až 2 roky 25 % a u kráv 16 %, bude počet kráv na 100 ha p.p. koncom roka takýto:

$$K = K_z \cdot 1{,}077.$$

Za predpokladu nezmenených podmienok v budúcom roku (rovnaká výška natality, rovnaký stupeň brakovania) možno očakávať koncom budúceho roka počet kráv na 100 ha p.p. vzhľadom na stav kráv na začiatku tohto roka podľa vzťahu (10)

$$K_2 = K_z \cdot 1{,}143 - 1{,}143, \text{ teda } K_z : 1{,}143^2.$$

Koncom n roka budú mať stavy kráv hodnotu

$$K_n = K_z \cdot 1{,}143^n,$$

pričom hodnota 1,143 vystupuje v tomto vzťahu ako kvocient ku geometrickému radu K.

Všeobecný tvar závislosti počtu kráv koncom n ročného obdobia od začiatočného stavu kráv (na začiatku prvého roku n obdobia), výšky natality a stupňa brakovania (vyjadrené hodnotou kvocienta k) bude:

$$K_n = K_z \cdot k^n \qquad (11)$$

Ak vzťah (11) porovnáme so vzťahom (5), vidíme, že sme dokázali platnosť poučky, že počet kráv v jednotlivých rokoch skúmaného obdobia vzhľadom na počet kráv na začiatku prvého roka skúmaného časového radu vzrastá úmerne z roka na rok na základe priemerného tempa rastu charakterizovaného hodnotou koeficienta. Priemerné tempo prírastku v prípade vzťahu (10) bude:

$$T = K - 1{,}0 = 1{,}143 - 1{,}0 = 0{,}143 \text{ a v percentách}$$
$$T = 14{,}3\ \%.$$

To znamená, že počet kráv pri predpokladanej natalite 80 % a stupni brakovania u teliec 10 %, u jalovíc do 1 roka 3 %, u jalovíc vo veku 1—2 roky 15 % a u kráv 13 % bude vzrastať koncom každého roka o 14,3 %, vzhľadom na začiatočný stav kráv v tom-ktorom roku.

Ak nás zaujíma, ako sa budú zvyšovať stavy kráv na JRD Šurianky v rokoch 1961 až 1965 pri predpokladanom stave kráv koncom roka 1960 21,0 kusov na 100 ha p.p. pri natalite 80 % a uvedenom stupni brakovania, urobíme si na základe vzťahu (11) tento jednoduchý prepočet:

koncom roka 1961 $K_{1961} = 21{,}0 \cdot 1{,}143^1 = 24{,}00$ ks kráv,
koncom roka 1962 $K_{1962} = 21{,}0 \cdot 1{,}143^2 = 27{,}43$ ks kráv,
koncom roka 1963 $K_{1963} = 21{,}0 \cdot 1{,}143^3 = 31{,}27$ ks kráv,
koncom roka 1964 $K_{1964} = 21{,}0 \cdot 1{,}143^4 = 35{,}74$ ks kráv,
koncom roka 1965 $K_{1965} = 21{,}0 \cdot 1{,}143^5 = 40{,}85$ ks kráv.

Na prvý pohľad sa zdá počet kráv, najmä v posledných rokoch tretej päťročnice, príliš vysoký, keď však uvážime, že tieto očakávané stavy kráv na 100 ha p.p. sú stavané na 80 % natalitu a na priemerný stupeň brakovania, dôjdeme k záveru, že ich výška je opodstatnená a že stavy kráv na 100 ha p.p. plánované pre Slovensko na rok 1965 sú na spomenutom JRD splniteľné už koncom roka 1963 a začiatkom roka 1964. Prípadný odklon od týchto očakávaných stavov môže spôsobiť buď nedosiahnutie 80 % natality, alebo potreba zvýšeného brakovania skupín hovädzieho dobytka zo zdravotných dôvodov.

Na základe priemerného tempa rastu stavov kráv môžeme riešiť aj ďalšie dôležité otázky rozvoja stavov hovädzieho dobytka, napríklad otázku potreby ročných období na dosiahnutie plánovaného stavu kráv, plánovaného stavu hovädzieho dobytka vôbec a plánovanej výroby mlieka a mäsa.

V nasledujúcej časti sa budeme zaoberať výpočtom ročných období, ktoré potrebujeme na to, aby sme dosiahli vopred určené zastúpenie kráv v kusoch na 100 ha p.p.

Zo vzťahu (11) logaritmovaním vypočítame potrebný počet rokov n takto:

$$\log K_n = \log K_z + n \cdot \log k \quad \text{a po úprave}$$

$$n = \frac{\log K_n - \log K_z}{\log k} \tag{12}$$

Napríklad na JRD Šurianky bude správu zaujímať otázka, za koľko rokov dosiahnu plánované stavy kráv 32 kusov na 100 ha p.p. pri natalite 80 % a priemernom stupni brakovania.

Vieme, že koncom roka 1960 očakávajú 21,0 kusov kráv na 100 ha p.p. ($= K_z$) a poznáme hodnotu priemerného koeficienta rastu pri spomínanej natalite a stupni brakovania $k = 1{,}143$. Vyčíslením vzťahu (12) dostaneme:

$$n = \frac{\log 32{,}0 - \log 21{,}0}{\log 1{,}143} = \frac{1{,}50515 - 1{,}32222}{0{,}05805} = 3{,}15 \text{ roka.}$$

Teda na JRD Šurianky dosiahnu plánovaný stav kráv začiatkom štvrtého roku tretej päťročnice (rok 1964), pravda, za predpokladu, že dodržia uvedené podmienky, pokiaľ ide o výšku natality, stupeň brakovania a za predpokladu rovnomerného pripúšťania a telenia kráv a jalovíc.

Hodnotu priemerného koeficientu rastu k (kvocienta geometrického radu) pri rôznej výške natality a rôznom stupni brakovania treba počítať podľa vzťahov (8).

ZÁVER

Rozvoj stavov hovädzieho dobytka a jeho úžitkovosť vo výhľadovom plánovaní závisí predovšetkým od tempa rastu stavov kráv zo stavu hovädzieho dobytka. Túto skutočnosť sme v príspevku dokázali.

Stavy kráv pri dodržaní rovnomerného pripúšťania a telenia kráv a jalovíc z roka na rok progresívne rastú, pričom percento priemeného tempa rastu v každom roku plánovacieho obdobia je rovnaké, avšak absolútne počty kráv sa pritom úmerne zvyšujú.

Pri použití priemerného tempa rastu stavov kráv vo výhľadovom pláne je nevyhnutné myslieť na to, že tento ukazovateľ zjednodušuje a urýchľuje prepočty súvisiace so zostavovaním plánu rozvoja stavov hovädzieho dobytka, ale nerieši v každom prípade do dôsledku problematiku rozvoja stáda hovädzieho dobytka v jednotlivých poľnohospodárskych podnikoch vzhľadom na rozličné prírodné a ekonomické podmienky a z toho plynúce výrobné zameranie chovu hovädzieho dobytka.

Je pravda, že pri plánovaní a kontrole plnenia plánu málokedy sa stretávame s relatívne rovnomerným priebehom ukazovateľov za dlhšie časové obdobie. K viac alebo menej nerovnomernému priebehu týchto ukazovateľov dochádza najmä preto, že väčšina skúmaných javov vyjadruje iba určitú čiastkovú stránku spoločenskej výroby, na ktorú súčasne pôsobí rad ďalších ekonomických a prírodných faktorov. V každom prípade však tieto faktory musia byť čo najviac

skĺbené, aby sa plánované úlohy stali realizovateľné a aby priaznivo ovplyvňovali iniciatívu pracujúcich.

I keď v dlhodobých plánoch musíme počítať s relatívne nerovnomerným vývojom ekonomických ukazovateľov, neznamená to, že naša socialistická poľnohospodárska veľkovýroba sa nemá vyvíjať pokiaľ možno čo najrovnomernejšie a v daných ekonomických podmienkach s najväčším možným priemerným tempom rastu. Omnoho rýchlejšie priemerné tempo rastu výroby v ČSSR, a teda aj rast stavov a úžitkovosti hovädzieho dobytka v porovnaní s tempom v kapitalistických krajinách, má pre nás zásadný význam z hľadiska mierového ekonomického súťaženia, v ktorom nám ide o to, aby sme čo najrýchlejšie dostihli a predstihli vo výrobe najdôležitejších výrobkov v prepočte na jedného obyvateľa najvyspelejšie kapitalistické štáty.

Do redakcie došlo 21. apríla 1961

LITERATÚRA

1. Bojarskij a kol., 1934, *Statistika*. Moskva. — 2. Egermayer, Skolka, 1951, *Časové řady v plánovaném hospodářství*. KPOP, Praha. — 3. Ivanka L., 1958, *Použitie vyrovnávacieho počtu pri rozbore časových radov v poľnohospodárstve*. Sborník VŠP-II. časť, SVPL, Bratislava. — 4. Piskáček a kol., 1960, *Ekonomický prieskum, rozbor a umiestnenie poľnohospodárskej výroby JRD*. SVPL, Bratislava. — 5. Rázga V., 1960, *Pomocné tabulky pro plánovače a ekonomy*. SNTL, Praha. — 6. *Ročné výkazy JRD Šuriansky*.

КИСПОЛЬЗОВАНИЮ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ РОСТА ДЛЯ ПЛАНА УВЕЛИЧЕНИЯ ПОГОЛОВЬЯ КРУПНОРОГАТОГО СКОТА

Развитие поголовья крупного рогатого скота и его продуктивности в перспективном планировании зависит прежде всего от достигнутого темпа роста поголовья коров из общего числа поголовья крупного рогатого скота. Это в работе и доказываем.

Поголовье коров в условиях равномерных случек и отёлов коров и нетелей из года в год прогрессирующе возрастает, причём процент среднего темпа роста в каждом году планированного периода является одинаковым, но абсолютное число поголовья коров при этом пропорционально возрастает.

При использовании среднего темпа развития поголовья коров в перспективном планировании следует иметь ввиду, что этот показатель опрощает и ускоряет расчёты, связанные с планированием развития поголовья крупного рогатого скота, но досконально во всех случаях не решает проблематику развития поголовья крупного рогатого скота у отдельных сельскохозяйственных предприятий в силу различных естественных и экономических условий и с них вытекающих производственных установок скотоводства.

Является очевидным, что при планировании и контроле плана изредка встречаемся с релятивно равномерным ходом показателей за более длинный период. Более или менее неравномерный ход этих показателей способствует то, что подавляющее большинство исследуемых явлений выражает лишь второстепенную определённую сторону общественного производства, на которую одновременно, влияет ряд дальнейших экономических и естественных факторов. В каждом случае все эти факторы должны быть чем более взаимносвязаны, чтобы планированные задачи могли стать осуществимыми и чтобы благоприятно влияли на инициативу трудящихся.

Хотя в дальнейших планах нам приходится учитывать с относительно неравномерным развитием экономических показателей, это ещё не означает, что наше крупное социалистическое сельскоехозяйство по возможности не должно развиваться наиболее равномерно и в данных экономических условиях чем более средним темпом роста. Значительно быстрее среднее темпо роста производства в ЧССР, в том числе и роста поголовья и продуктивности крупного рогатого скота, по сравнению с достигаемым темпом в капиталистических странах, имеет для нас решающее значение с точки зрения мирного экономического соревнования, целью которого является чем раньше догнать и перегнать передовые капиталистические государства в производстве главнейших продуктов на душу населения.

Сельскохозяйственный ВУЗ, Катедра счетоводства, статистики и права, Нитра

A CONTRIBUTION TO THE APLICABILITY OF THE MEAN RATE OF GROWTH OF THE DESITY OF CATTLE STOCK

The extension of the density and utility of cattle in perspective planning depends mainly on the rate of the growth of cow density in the density of cattle. This fact has been in this treatise demonstrated.

The density of cows in observance of uniform covering, and parturition of cows and heifers continue to grow progresively from year to year.

In using the mean rate of growth of the cattle stock in perspective plan we must bear in mind, that this coefficient simplifies and speeds up the calculations in the connection with scheduling the growth of cattle stock, but it does not solve in all instances and consequently the problems of growth of cattle stock in particular agricultural enterprises due to different natural and economical condition which necessitate the type of cattle breeding.

It is true that in planning, and in checking the performance of the plan, we only seldom find relatively uniform coefficients during a longer time span. The more or less uneven course of these coefficients take place therefore, because the absolute majority of the events inquired show only a partial aspect of the social production, which is at the same time influenced by other economical. and natural factors. But in all instances this factors must be joined together, in order that the planed tasks become realizable, and that they favourably influence the initiative of the workers.

Even though we must by long-term plans bear in mind the relatively uneven development of economical coefficients, it does not mean, that our socialistic agriculture does not need to develop most uniformly, and the given economical conditions with the greatest average rate of growth. The more rapid average rate of growth of production in the Czechoslovak Socialistic Republic, and also the growth of utility of the cattle stock, as compared with the capitalist coutries, has for us a fundamental significace from the viewpoint of peaceful economical competion, in which the task is to attain and overtake the most developed capitalist countries in the production of most important articles converted on one inhabitant.

University School of Agriculture, Department of Encouting, Statistics and Law, Nitra

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 12, 1961

POUŽITEĽNOSŤ METÓD VYROVNANIA ÚRODY NA ŠTANDARDNÝ POČET JEDINCOV PRI VÝSKUME OKOPANÍN

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ВЫРАВНИВАНИЯ УРОЖАЕВ НА СТАНДАРТНОЕ КОЛИЧЕСТВО ОТДЕЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

THE APPLICATION OF METHODS TO BALANCE THE YIELD ON A STANDARD NUMBER OF INDIVIDUAL IN ROOT AND TUBER CROPS RESEARCH

Mikuláš Derco

Pobočka Československej akadémie pôdohospodárskych vied,
Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

ÚVOD

Agronomický výskum kultúrnych plodín sa prevažnou mierou uskutočňuje v poľných podmienkach, v ktorých sú rastliny prinútené vyvíjať sa a formovať svoju úrodu. Preto v poľných pokusoch faktory „vyčleňujeme" z komplexu, ich veľkosť členíme do variantov a v tejto podobe študujeme ich vplyv na formovanie úrody v množstve a kvalite. Porovnanie výsledkov sa tak stáva prvým krokom k predstave o účinku veľkosti študovaného faktora. Skutočný obraz však možno získať len po „vylúčení" rušivého účinku ostatných faktorov. V poľnom pokusníctve sa usilujeme dosiahnuť tento stav zaradením opakovaní, pri všetkých variantoch rovnomerným vykonaním poľných prác (ktoré nie sú objektom výskumu), spojených so založením pokusu, ošetrovaním porastu a zberom úrody a nakoniec korigovaním váhy úrody na štandardné kritériá, ktoré by v prirodzených rôznorodých veličinách mohli ovplyvniť skutočný účinok študovaných faktorov. Patrí sem napr. nerovnaké percento sušiny semien v čase zisťovania váhy a pod. Medzi účinné opatrenia, ktoré pomáhajú odhaľovať pravý účinok skúmaných faktorov po zbere úrody, patrí aj korekcia výšky úrody na štandardný počet jedincov na plošnej jednotke (ďalej len korekcia).

Použitie korekcie pri výskume okopanín je žiadúce, pretože v prirodzených podmienkach skoro vždy dochádza k zrieďovaniu porastov, avšak nerovnakou mierou v závislosti od počasia, výskytu chorôb a škodcov a aj povahy samotných variantov. Na otázku, či použitím príslušnej korekčnej metódy (ďalej len metódy) sa dosiahne očakávaný účinok — tej výšky úrody, ktorú by vedel zabezpečiť nezriedený porast, usilovali sa odpovedať autori v zdôvodnení svojich korekčných metód.

Úlohou tejto práce nie je hľadať ďalšiu metódu, ale iba poukázať na vhodnosť či nevhodnosť existujúcich metód na výskum vplyvu konkrétnych agrotechnických opatrení na úrodnosť plodín pestovaných na spôsob okopanín.

O porovnaní úrody na výšku, aká by sa dosiahla pri štandardnom počte jedincov na plošnej jednotke (ďalej len štandardný počet jedincov), hovoria viaceré metódy. Autori vychádzajú z toho, že v zriedenom poraste prázdne miesta priaznivo ovplyvňujú vývin susedných rastlín, čo má odraz pri zvyšovaní úrodnosti rastlín, ktoré ostali na dielci. V dôsledku toho princíp jednotlivých metód je obyčajne iný, než by sa ukazoval zdanlivo jednoduchší spôsob — prepočet priemernej úrody jednej rastliny z nekompletného porastu na štandardný počet jedincov. Použitie tejto zjednodušenej metódy by malo opodstatnenie iba v tom prípade, ak by sa kompletný porast zriedil tesne pred zberom

Obr. 1. Zriedovanie porastu poškodeného holubami a jarabicami vo fáze vzchádzania.

úrody. Vo väčšine prípadov sa však ak stáva v rozličnom rastovom období, v dôsledku čoho prázdne miesta pozitívne vplývajú na zlepšovanie životných podmienok nevypadnutých jedincov. Medzi výškou úrody rastlín neovlyvnených a ovplyvnených tak vzniká rozdiel, ktorý sa uvádza ako koeficient využitia prázdneho miesta. Jeho veľkosť a funkciu vzhľadom na percento vypadnutých jedincov sa mnohí autori snažili uplatniť vo svojich metódach.

Chmelář (1923) navrhuje pri korekcii postupovať takto: Pred začatím zberu zriedeného porastu treba odstrániť všetky rastliny ovplyvnené prázdnym miestom. Potom sa zisťuje počet neovplyvnených jedincov a aj váha ich úrody. Pre doplnenie do štandardného počtu sa z ochranného pásu odoberie chýbajúci počet neovplyvnených jedincov. Váha ich úrody sa pripočíta k váhe úrody neovplyvnených jedincov dielca, čím sa dosiahne úroda štandarného počtu jedincov, napr. 6(75) + 2(25) = 8 kg (100 jedincov).

Kudrjavcevová (1959) odporúča v podstate postupovať podobne, avšak s tým rozdie-

lom, že po odstránení ovplyvnených jedincov sa zisťuje priemerná úroda neovplyvneného jedinca, ktorého váha sa násobí štandardným počtom jedincov, napr.: 0,08 . 100 = 8 kg.

Korič (1952) poukazuje na výhody Roemerovej metódy, ktorej princíp je podobný ako pri pri predošlých metódach. Z porastu sa odstránia prázdnym miestom ovplyvnené jedince a zisťuje sa počet neovplyvnených jedincov a váhy ich úrody. Korigovaná úroda sa vypočítava zo vzorca, v ktorom sa úroda zobraných jedincov násobí počtom štandardných jedincov a delí sa počtom chýbajúcich jedincov, napr. 6 . 100 : 75 = 8 kg.

Hrubý a Konvička (1954) poukazujú na metódu Sengbuschovu, pomocou ktorej možno dosiahnuť obdobné výsledky, lebo sa opiera o konkrétne hodnoty zriedeného porastu príslušného dielca.

Obr. 2. Zrieďovanie porastu poškodeného zajacom vo fáze rastu byle.

Okrem uvedených metód, pravda, prácnych, ale vedúcich k reálnym hodnotám, existuje celý rad ďalších metód, ktorých podstata pri hľadaní konečného cieľa spočíva v použití matematických vzorcov. Patrí sem metóda Küpperova (Korič 1952), Horváthova (Janosi 1954), Záleského, Sapegina a Derevického (Kudrjevcevová 1959) a ďalšie, z ktorých najjednoduchšia, a tým i najpoužívanejšia sa zdá metóda Henrichsova (Gärtner 1955). Princíp metódy spočíva v tom, že najskôr sa vypočíta korekčný koeficient tak, že k počtu nájdených jedincov sa pripočíta polovičný počet jedincov chýbajúcich a výsledok sa delí počtom nájdených jedincov. Vypočítaný korekčný koeficient sa potom násobí váhou úrody nájdených jedincov, napr.: 7 kg . (75 + 12,5) : 75 = 8,16 kg.

O princípe ostatných matematických metód, ich použiteľnosti pre konkrétnu plodinu s ohľadom na podiel vypadnutých jedincov, sa osobitne hovorí v dielach citovaných autorov.

Spomínaný metodický prehľad svedčí o snahe mnohých autorov vypracovať spôsob na

dosiahnutie cieľa, ktorý sa nemohol uskutočniť prirodzenou cestou. Literárne údaje dokazujú, že autori k uvedeným metódam dochádzali cestou poľných pokusov, špeciálne založených pre danú plodinu s optimálnym počtom jedincov na plošnej jednotke. Použiteľnosť konkrétnej metódy je obyčajne zovšeobecnená pre všetky typy pokusov. Preto sa v praxi často stáva, že príslušné matematické metódy sa široko používajú na korekciu úrody aj pri tých pokusoch, ktorých varianty tvoria odlišnú veľkosť výživnej plochy. Podľa našich poznatkov použitie niektorých matematických metód na tento typ pokusov nevedie k dosiahnutiu cieľa, pre ktorý boli metódy zostavené.

Obr. 3. Zrieďovanie porastu poškodeného bielou hnilobou *(Sclerotinia libertiana)* vo fáze rastu byle.

MATERIÁL A METÓDA

Na dôkaz nevhodnosti niektorých matematických metód na interpoláciu chýbajúcich rastlín v pokuse, kde sú varianty s odlišnou veľkosťou výživnej plochy, sme nezakladali osobitné pokusy. Potrebný materiál sme získali v priebehu praxe z výskumu vplyvu veľkosti výživnej plochy na úrodnosť slnečnice olejnatej, ktorý sme robili v rokoch 1955, 1956 a 1958 na pozemkoch ŠS Bučany. Do výskumu sme zaradili dva agrotechnické pokusy so stúpajúcou veľkosťou výživnej plochy tvaru jednak obdĺžnikového (30 × 40, 30 × 50, 30 × 60, 40 × 50, 40 × 60 a 50 × 60 cm) a jednak štvorcového (50 × 50 1—3, 60 × 60 1—3 a 70 × 70 cm pri 1—3 rastlinách v hniezde). Keďže pre značne sťaženú manipuláciu s rastlinami tejto plodiny sme nemohli zabezpečiť použitie jednej z prvých štyroch metód, v čase zberu sme iba spočítali rastliny vypadnuté a nevypadnuté, aby sme neskôr mohli na tento účel použiť jednoduchšiu metódu Henrichsovu. Po výmlate semien, zistení ich váhy a po jej korigovaní na štandardnú čistotu a sušinu sme v zimných mesiacoch začali robiť korekciu aj na štandardný počet jedincov.

VÝSLEDKY, ICH ROZBOR A DISKUSIA

Na preverenie vhodnosti uvedenej matematickej metódy nás viedol poznatok z r. 1958, keď sa nám podarilo v rámci jedného variantu dosiahnuť na dvoch opakovaniach skoro 100 % a pri ďalších dvoch opakovaniach približne 80 % stavov zo štandardného počtu jedincov. Úroda semien pred korekciou bola skoro na všetkých opakovaniach približne rovnaká. Po korekcii na štandardný počet jedincov však nastal obrat — úroda opakovaní s väčším počtom chýbajúcich jedincov prevyšovala úrodu opakovaní s nepatrným počtom

Obr. 4. Zrieďovanie porastu poškodeného bielou hnilobou *(Sclerotinia libertiana)* vo fáze dozrievania.

chýbajúcich jedincov. Tento poznatok nás viedol k dedukcii, že korekcia váhy úrody, ktorú poskytol porast pri väčšom počte jedincov než je optimálny počet pre skúmanú plodinu, má za následok vytvorenie váhových hodnôt menej hodnoverných, ktoré príroda upravila, nevytvára pri vegetácii tohto počtu jedincov. Správnosť tohto tvrdenia si lepšie objasníme v nasledujúcom príklade, ktorý predstavuje priemerné hodnoty trojročných výsledkov, získaných pri výskume vplyvu hniezdovo-štvorcovej sejby na úrodu slnečnice olejnatej (D e r c o 1958) (tab. 1).

Ak korigujeme úrodu semien (kol. 6) z nekompletného porastu (kol. 4) na štandardný stav (kol. 3) metódou Henrichsovou, dostaneme korigovanú úrodu v každom prípade vyššiu (kol. 8).

Uvedený prípad korekcie úrody semien ukazuje, že t e o r e t i c k á cesta zvyšovania počtu jedincov na plošnej jednotke použitím matematickej metódy má za následok „zvyšovanie váhy úrody".

Napríklad pri štvorci

50 × 50 cm zvýšenie počtu jedincov o 2 745 *zvýšilo* úrodu o 0,81 q/ha,

50 × 50 cm zvýšenie počtu jedincov o 11 036 *zvýšilo* úrodu o 1,62 q/ha,
50 × 50 cm zvýšenie počtu jedincov o 18 856 *zvýšilo* úrodu o 1,82 q/ha.

Avšak pri s k u t o č n o m zvyšovaní počtu jedincov na plošnej jednotke, napr. cestou zvyšovania počtu rastlín v hniezde, k zvyšovaniu váhy úrody semien dochádza i nedochádza. Pri m a l o m štvorci

50 × 50 cm zvýšenie počtu jedincov o 31 439 *znížilo* úrodu o 1,81 q/ha,
50 × 50 cm zvýšenie počtu jedincov o 63 889 *znížilo* úrodu o 2,23 q/ha.

Toto zníženie by bolo ešte výraznejšie, keby sa v poraste nachádzal štandardný počet jedincov, avšak pri veľkom štvorci

70 × 70 cm zvýšenie počtu jedincov o 17 122 *zvýšilo* úrodu o 1,03 q/ha,
70 × 70 cm zvýšenie počtu jedincov o 33 678 *zvýšilo* úrodu o 0,39 q/ha.

Náš rozbor potvrdzuje, že zvýšenie počtu jedincov na plošnej jednotke viedlo k zvýšeniu váhy úrody semien v rámci variantov s nízkym počtom jedincov, avšak v rámci variantov s vysokým počtom jedincov dochádzalo k znižovaniu váhy úrody semien. Z tohto poznatku potom vyplýva, že korekcia úrody okopanín na štandardný počet jedincov na plošnú jednotku, t. j. pri všetkých iných druhoch poľných pokusov, v ktorých sa výskum faktorov robí pri plánovanej optimálnej veľkosti počtu jedincov na plošnej jednotke. V ostatných poľných pokusoch — s rozličnou veľkosťou výživnej plochy, po dosiahnutí a prekročení optimálneho počtu použitie Henrichsovej alebo obdobnej matematickej metódy na vyrovnanie úrody na štandardný počet jedincov by viedlo k výpočtu takej váhy úrody, ktorú príroda pri kompletnom zápoji porastu nevytvára.

V tejto súvislosti treba poznamenať, že so zahusťovaním porastu úzko súvisí otázka zintenzívnenia prirodzenej redukcie počtu jedincov na plošnej jednotke. Napríklad v našom pokuse s klesajúcou veľkosťou výživnej plochy na jedinca — 3000, 2400, 2000, 1800, 1500 a 1200 cm², stúpol korekčný faktor v priemere zo 16 prípadov takto: 1,0364, 1,0498, 1,0699, 1,0832, 1,1071 a 1,1046. Toto ukazuje, že so zvyšovaním počtu jedincov na plošnú jednotku dochádza k intenzívnejšiemu stúpaniu percenta vyhynutých rastlín. Interpolácia výšky úrody na štandardný stav pri použití matematickej metódy umožňuje takýmto spôsobom posúvať optimum z prirodzenej polohy do neprirodzenej, t. j. z nižšieho do vyššieho počtu jedincov. Obdobná korekcia sa v praxi dosť často používa, čo vyplýva z toho, že autori metód vždy v celom rozsahu neupozorňujú na

T a b u ľ k a 1

Veľkosť štvorca v cm	Veľkosť hniezda r./hn.	Počet jedincov na ha			Úroda semien skutočná q/ha	Korekč. faktor	Korig. úroda q/ha
		štand. ks/ha	skutoč. ks/ha	chýb. ks/ha			
1	2	3	4	5	6	7	8
50 x 50	1	40 000	37 255	2 745	22,07	1,0368	22,88
	2	80 000	68 694	11 036	20,26	1,0809	21,88
	3	120 000	101 144	18 856	19,84	1,0932	21,68
60 x 60	1	27 600	25 799	1 801	21,29		
	2	55 200	48 498	6 702	22,27		
	3	82 800	72 777	10 023	20,11		
70 x 70	1	20 400	18 855	1 545	19,54		
	2	40 800	45 977	4 823	20,57		
	3	61 200	52 533	8 667	19,93		

ich špecifickosť. Pri tomto druhu poľného pokusu tak dochádza k získaniu nereálnych hodnôt o úrodách okopanín teoretickou cestou, čo má ďalej za následok vytváranie neobjektívnych zovšeobecňovaní o veľkosti skutočného optima.

Z uvedených príčin by sa na korekciu úrody týchto poľných pokusov, kde ide o výskum vplyvu veľkosti výživnej plochy na úrodnosť okopaninových plodín, nemali používať matematické metódy so stabilným korekčným koeficientom. Reálne hodnoty však možno získať použitím metódy Chmelářovej, Kudrjavcevovej a Roemerovej, ktoré zohľadňujú konkrétne osobitosti zriedených porastov. Poznávame však, že naše poznámky neovplyvňujú voľbu metód na vyrovnanie úrody získanej z ostatných druhov poľných pokusov, kde sa výskum robil pri optimálnom počte jedincov, ak výskumníci pri ňom rešpektujú požiadavky autorov na špecifickosť príslušnej metódy, ako je predpísaná plodina, percento vypadnutých jedincov a pod.

Tu však treba pripomenúť, že pri hľadaní skutočnej výšky úrody môže byť veľkou pomocou už preventívna starostlivosť o zamedzenie znižovania stavov, ku ktorému prakticky dochádza v priebehu celého vegetačného obdobia (obr. 1—4). U slnečnice olejnatej sa proti drôtovcom dobre osvedčilo morenie semien HCH, ďalej použitie krížového zhusteného výsevu s priečnym plečkovaním a dodatočnou ručnou úpravou ružíc na potrebný počet jedincov na priesečníku (hniezde) v období po prekonaní náporu škodcov (holuby, jarabice a pod.) a aj opatrné ošetrovanie porastu v priebehu vegetácie. Toto umožňuje vo veľkej miere redukovať počet chýbajúcich rastlín v čase zberu. Je to zároveň značná záruka toho, že sa umožní zredukovať počet chýbajúcich rastlín na minimum, a tým znížiť námahu na korekciu (výmenou), resp. použiť v dôsledku zníženia percenta vypadnutých rastlín príslušnú matematickú metódu, a tak sa priblížiť teoretickou cestou k výške úrody, ktorú by skúmané varianty poskytli pri zachovaní štandardného počtu.

SÚHRN

V priebehu vegetácie poľných plodín dochádza obyčajne k prirodzenému zriedovaniu porastov — vyhynutím jedincov vplyvom chorôb, škodcov a mechanického poškodenia a aj inými vplyvmi. Nedosahovanie optimálneho počtu jedincov na plošnej jednotke má za následok pokles výšky úrody a sťaženie porovnávania a vytvárania správnych zovšeobecnení z dosiahnutých výsledkov.

1. V poľných pokusoch s plodinami pestovanými na spôsob okopanín niektorí autori prejavili snahu po nájdení spôsobov na vyrovnanie váhy úrody chýbajúcich jedincov na štandardný počet vypracovaním korekčných metód.

2. Jednotlivé metódy sa dajú použiť, podľa svojich špecifickostí, na korekciu výšky úrody na štandardný počet, ktorý predstavuje optimálny počet jedincov na plošnej jednotke.

3. Pre korekciu úrody, získanú pri poľnom pokuse, ktorého varianty reprezentuje odlišný počet jedincov na plošnej jednotke (odlišná veľkosť výživnej plchy na jedinca), je potrebné použiť metódu Chmelářovu. Kudrjavcevovej a Roemerovu, resp. tie matematické korekčné metódy, ktoré zohľadňujú konkrétne osobitosti zriedených porastov (metóda Sengbuschova).

Do redakcie došlo 3. februára 1961

LITERATÚRA

1. Derco M., 1958, *Štúdium nárokov slnečnice olejnej na niektoré vegetačné faktory* (diz.) Prieštany. — 2. Gärtner M., 1955, *Grafické vyhodnocovanie poľnohospodárskych a biologických pokusov.* Bratislava, SAV. — 3. Hrubý K., Konvička O., 1954, *Polní pokusy jejich zakladaní a hodnocení.* Olomouc. — 4. Chmelář F., 1923, *Vplyv vyhynutých rostlin na sousední rostliny při odrůdových pokusech s cukrovkou.* Listy cukrovarnícke, 567—569. — 5. Jánosi A., 1954, *Nemesitét növenyfajtakkal végsett orszagos fajtakisérletek eredményei.* Mezögaszdasági kiadó, Budapest. — 6. Korič M., 1952, *Osnovi poljskich ogleda.* Sarajevo. — 7. Kudrjavceva A. A., 1959, *Metodika i technika postanovki polevogo opyta na stacionarnych učastkach.* Selchozgiz., Moskva.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 12, 1961

NIEKTORÉ POZNATKY ZO ŠTUDIJNEJ CESTY V MĽR

НЕКОТОРЫЕ ПОДМЕЧАНИЯ ИЗ ПОЕЗДКИ ПО ВЕНГЕРСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

SOME INFORMATIONS FROM A STUDY JOURNEY IN HUNGARIAN PEOPLE'S REPUBLIC

Vladimír Botto
Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

V decembri minulého roku som bol v rámci VTS na študijnej ceste v MĽR, kde som sa mal možnosť oboznámiť s otázkami rozvoja živočíšnej výroby, metódami zošľachťovania plemien hovädzieho dobytka, náplňou a tematikou výskumných úloh, ktoré riešia ústavy akadémie a vysoké školy poľnohospodárske, ako aj so systémom výchovy poľnohospodárskych odborníkov v MĽR. Touto cestou chcem oboznámiť našu verejnosť s výsledkami a poznatkami, ktoré som získal počas študijnej cesty.

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

MĽR je štátom poľnohospodárskym. V súčasnom období charakteristicky rýchlym tempom pokračuje proces kolektivizácie. Roku 1960 dosiahli vysoké percento kolektivizácie, ca 75 %, v živočíšnej výrobe len 50 %. V posledných rokoch v MĽR značne stúpa živočíšna výroba. Pri porovnaní živočíšnej výroby v MĽR s ČSSR vidíme, že sa javí rozdiel v pomere medzi stavmi hovädzieho dobytka a ošípanými. V MĽR je viacej rozšírený chov ošípaných. Roku 1960 sa tu chovalo 7,2 miliónov kusov ošípaných a 2,4 miliónov kusov hovädzieho dobytka. V dôsledku menšej mechanizácie v poľnohospodárstve je chov koní hodne rozšírený. Stavy koní sú ca 500 000 kusov. Veľmi rozšírený je chov oviec, ktorých počet sa pohybuje okolo 2 miliónov kusov.

Na 100 ha poľnohospodárskej pôdy sa chová 45—46 kusov HD, z toho 20 kusov kráv, 179 kusov ošípaných, z toho 10 kusov matiek.

Produkcia mäsa na 100 ha pôdy 166,5 q, z toho HD 40 q, ošípaných 120 q, oviec 3,5 q, hydiny 3 q. Výroba na 1 obyvateľa: mlieka 170 litrov, mäsa 48 kg, vajec 130 kusov.

Roku 1959 sa v celoštátnom meradle dosiahla priemerná dojnosť kráv 2250 kg mlieka, na štátnych majetkoch 3500 kg a na JRD 2340 kg mlieka pri tukovosti 3,76 %. V kontrolovaných chovoch r. 1958/59 bola priemerná dojnosť 3864 kg mlieka pri 3,90 % tukovosti. V kontrole úžitkovosti je ca 12 % z celkového stavu kráv.

CHOV HOVÄDZIEHO DOBYTKA

Chov hovädzieho dobytka v MĽR prechádza podobným vývojom ako u nás. Pôvodný maďarský stepný dobytok bol zošľachťovaný a vytláčaný kultúrnymi, úžitkovejšími plemenami. Dnes sa v MĽR chovajú tieto plemená HD:

maďarský strakatý dobytok	ca 90 %,
simentálsky dobytok	ca 6 %,
bonyhádsky dobytok	ca 1 %,
sivý stepný maďarský dobytok	ca 2 %,
sivý švajčiarsky dobytok	ca 1 %.

Chovný cieľ v chove hovädzieho dobytka je dosiahnuť úžitkovosť mlieka 3500—4000 kg pri tukovosti 3,9—4 % a predĺžiť úžitkový vek kráv na 8—10 rokov. Táto požiadavka vyplýva z potreby výroby mlieka ako hlavného zdroja bielkovín živočíšneho pôvodu, a to nielen pre výživu ľudí, ale aj pre rozvoj živočíšnej výroby, najmä chovu ošípaných a hydiny.

ZOŠĽACHTENIE MAĎARSKÝCH PLEMIEN HD

Plemená hovädzieho dobytka v MĽR sa zošľachťujú čistokrvnou plemenitbou a krížením. Pri zošľachťovaní hovädzieho dobytka sa sleduje dosiahnutie chovného cieľa, ktorý som už spomenul. Hlavný dôraz sa kladie na zošľachťovanie početne najviac zastúpeného plemena, a to maďarského strakatého dobytka. Cieľom zošľachťovania u tohto plemena je vytvoriť vhodný úžitkový typ s prevahou mliekovej úžitkovosti. Pri zvýšení dojivosti sa sleduje aj zvýšenie tukovosti mlieka, zlepšenie formy vemena, dojiteľnosti, pričom sa má zachovať dobrá schopnosť na výkrm.

Na kríženie maďarského strakatého dobytka sa používajú tieto plemená: kostromský, yerseyský a červený dánsky dobytok.

a) *Kríženie maďarského strakatého dobytka s kostromským dobytkom*

Kríženie uskutočňuje Výskumný ústav živočíšnej výroby v Budapešti. Vedie ho Magyari, doktor biologických vied, rektor Poľnohospodárskej univerzity v Gödöllő.

Skúšajú rôzne kombinácie tohto kríženia, ako:

a) F_1 ♀ x ♂ maďarský strakatý,
b) F_1 ♀ x ♂ kostromský,
c) F_1 ♀ x ♂ F_1,
d) ♀ maďarský strakatý x ♂ F_1.

Na kríženie použili asi 5000 kusov kráv. V F_1 generácii dosiahli úžitkovosť vyše 4000 kg mlieka pri 4 % tukovosti. 126 kráv dosiahlo v prvej laktácii úžitkovosť 4562 kg mlieka pri 3,96 % tukovosti. Všetky kravy F_1 gen. dosiahli v priemere vyššiu dojnosť o 1200 kg mlieka než ich matky. Tieto kríženky sú na majetku Poľnohospodárskej akadémie v Mossonmagyaróvár, kde začali krížiť r. 1952. Vyše 50 % kráv v prvej laktácii malo vyššiu dojnosť než 5000 kg mlieka. Druhú laktáciu ukončilo 58 kráv s priemernou dojnosťou 4838 kg mlieka s 3,95 % tukovosťou. Tretiu laktáciu ukončilo 29 kráv s priemernou dojnosťou 6874 kg mlieka s 3,94 % tukovosťou.

Z uvedených kombinácií kríženia maďarského strakatého dobytka s kostromským sa ukázala najvhodnejšia ♀ F_1 x kostromský býk. Potomstvo z tejto kombinácie je R_1, ktoré budú rozmnožovať plemenitbou v sebe.

Na školskom majetku v Gödölő kravy F_1 a F_2 generácie tohto kríženia predstavujú veľmi dobrý mliekový typ s jemnejšou, ale pritom pevnou kostrou, s dobre utváraným vemenom. Dosahujú vysokú úžitkovosť 6000—7000 kg mlieka.

b) *Kríženie maďarského strakatého dobytka s yerseyským dobytkom*

Kríženie sa uskutočňuje od r. 1954 pod vedením prof. Horna z Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Budapešti, asi s 1000 kravami maďarského strakatého dobytka. Cieľ tohto kríženia je vyšľachtiť maďarský hnedý dobytok mliečneho typu, a to kombinačným krížením:

♀ MS x ♂ yersey,
♀ F_1 x ♂ (z kríženia ♀ sivý švajčiarsky x ♂ yersey),
♀ F_2 x ♂ F_2 (plemenitba v sebe).

Krvné zloženie F_2 gen. je 50 % krvi yersey, 25 % maďarského strakatého dobytka a 25 % sivého švajčiarskeho.

Druhý variant zošľachťovacieho kríženia uskutočňujú preto, aby sa dosiahlo zvýšenie mliečnej úžitkovosti, percento tuku, zlepšenie tvaru vemena maďarského strakatého dobytka.

Robí sa podľa tejto schémy:

♀ MS x ♂ yersey,
♀ F_1 x ♂ MS,
♀ R_1 x ♂ R_1

Výsledný produkt kríženia R_1 má 75 % krvi maďarského strakatého dobytka a 25 % krvi yerseyského dobytka.

Výsledky tohto kríženia sú dobré. Kravy v F_1 gen. dosiahli túto úžitkovosť:

1. lakt. D = 2963 kg, T = 5,00 %, 287 dní lakt., tuk 129,1 kg, ž. v. 471 kg.
2. lakt. D = 3917 kg, T = 5,10 %, 290 dní lakt., tuk 199,0 kg, ž. v. 532 kg.

U kríženiek F_1 gen. MS x yerseyský dobytok je z predných štvrtiek vemena produkcia mlieka 48,6 %, u maďarského strakatého dobytka 42,9 % a pri dojení za 4 minúty sa vydojí 87 % mlieka, avšak u maďarského strakatého dobytka len 74 %. Teľce sa liahnu menšie, priemerná ž. v. 28,1—31,8 kg. Telenia sú ľahké.

c) *Kríženie maďarského strakatého dobytka s červeným dánskym dobytkom*

Uskutočňuje sa pod vedením dr. Markuša z VF v Budapešti od r. 1954, aby sa zvýšila dojivosť, tukovosť, perzistencia laktácie, zlepšil tvar vemena a ceckov, využili objemové krmivá a zlepšila odolnosť a vitalita. Robí sa na plemenárskom hospodárstve PTŠ Szécsényi a na školskom hospodárstve v Szügyi, kde 15 kráv F_1 gen. má priemernú dojivosť 4460 kg mlieka so 4,2 % tukovosťou a 187,5 kg mliečneho tuku. Mäsová produkcia je horšia než u maďarského strakatého dobytka. Tomuto kríženiu sa nepripisuje veľký význam.

Kríženie sivého stepného dobytka s kostromským

V MĽR sa ešte zachoval pôvodný maďarský sivý stepný dobytok v počte ca 10 000 kusov kráv. Roku 1884 predstavovalo toto plemeno ešte 84 % z celkového stavu HD.

Vytlačený bol pre nízku úžitkovosť. Dnes ho zošľachťujú kostromským dobytkom. Výsledky tohto kríženia ukazujú, že v F_1 gen. sa kravy vyznačujú dobrými vlastnosťami obidvoch východiskových plemien. Podstatne sa u nich zvýšila dojnosť (po kostromskom dobytku), percento tuku v mlieku sa zachovalo na úrovni stepného dobytka, zlepšil sa tvar vemena, zväčšil sa jeho obsah, telenia sú ľahké, teľce sa liahnu pomerne malé (ca 32 kg ž. v.). Vývin teliec je veľmi dobrý. Na hospodárstve Hossúhat, kde sa takto kríži od r. 1952, r. 1960 kravy F_1 gen. dosiahli priemernú dojivosť 4000 kg mlieka pri 4,5 % tukovosti. U 91 kráv F_1 gen. v prvej laktácii pri 278 dňovej laktácii bola priemerná dojivosť 2992 kg mlieka pri 4,46 % tukovosti, tuk 132,8 kg, 52 kráv v druhej laktácii, 270 lak. dní, malo dojivosť 3573 kg, t = 4,42 %, 209,3 kg tuku, 8 kráv vo štvrtej 295 dňovej laktácii malo dojivosť 4734 kg, t = 4,42 %, 210,34 kg tuku, 8 kráv R_1 gen. v prvej 296 dňovej lak. dojivosť 3671 kg, t = 4,43 %, 162,62 tuku. Kravy R_1 gen. majú o 20 % vyššiu dojivosť než kríženky F_1 gen.

Bonyhádsky dobytok

Pomerne v malom počte sa dodnes zachoval v čistej forme bonyhádsky dobytok. Na hospodárstve Tengelic tvorí veľmi vyrovnané a vysokoúžitkové stádo. Roku 1959 bola na tomto hospodárstve priemerná dojivosť 5032 kg mlieka pri 3,9 % tukovosti.

Simentálsky dobytok

Pomerne v malom percente sa v MĽR chová simentálsky dobytok, pôvodu švajčiarskeho. Chov tohto plemena je na veľmi dobrej úrovni na ŠM Mezőhegyes. Bolo vytvorené 6 plemennými býkmi simentálskeho plemena, dovezenými zo Švajčiarska r. 1951. Roku 1960 dosiahli priemernú dojivosť 3900 kg mlieka pri 4,00 % tukovosti. V stáde je viac kráv s priemernou dojivosťou 8000—10 000 kg mlieka.

Ostatné poznatky, najmä z prác výskumných ústavov, plemenárskej práce v MĽR a o výchove poľnohospodárskych odborníkov pripravíme do budúceho čísla.

Do redakcie došlo 14. júla 1961

KONFERENCIE

IV. CELOSTÁTNÍ KONFERENCE O KUKUŘICI

Zvýšené úkoly, které klade strana a vláda ve III. pětiletce na zemědělskou produkci vyžaduje mimořádného úsilí a opatření všech pracovníků v zemědělství, aby určené a vytýčené úlohy byly splněny. K tomu je zapotřebí, aby byla rozpracována řada opatření všeho druhu, která by pomohla zajistit zvýšení produkce na požadovanou výši. Do této práce se zapojila celá řada pracovišť na všech úsecích výskumu, šlechtění i výrobní praxe. Je rozpracovávána řada opatření, která při správném plnění zajistí požadované zvýšení zemědělské výroby.

Také na úseku pěstování kukuřice se dělají nezbytná opatření, která pomohou zajistit potřebné zvýšení hektarových výnosů této důležité hospdářské plodiny. Všechny úlohy a jednání jsou tomuto úkolu podřízena. Tyto otázky se staly také ústředním tématem na „IV. celostátní konferenci o kukuřici", která byla svolána ve dnech 14. a 15. března 1961 do Piešťan. Tato konference bezprostředně navazovala na předcházející (1—3) a navazovala také na podobné jednání (4), která se v Piešťanech už uskutočnilo. Konferenci svolalo Ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství a Československá akademie zemědělských věd ve spolupráci se Západoslovenským krajským národním výborem. Na konferenci se bezprostředně podíleli také pracovníci Československé akademie věd, Slovenskej akadémie vied, Združení šlechtitelských a semenářských podniků, Pobočky Československej akademie přdohospodárskych vied, Vysokých škol ČSSR a jiných pracovišť.

Organizací konference byl pověřen Výskumný ústav rastlinnej výroby PČSAPV (kolektiv oddělení genetiky a šlechtění) v Piešťanech. Jednání se zúčastnilo za jednotlivé obory:

1. Pracovníci z praxe 193.
2. Pracovníci z výzkumu 54.
3. Pracovníci z jiných odvětví 32.

Celkově se dvoudenního jednání zúčastnilo 279 pracovníků ze všech úseků výzkumu i pěstování kukuřice. Zajistění vytyčeného úkolu, zajistění požadovaného zvýšení výroby této důležité plodiny byl také podřízen výběr a setavování vlastního programu jednání konference.

Konferenci zahájil J. Šilhavý, náměstek ministra MZLVH, který podrobně vysvětlil úlohy a opatření k zajistění výroby kukuřice. Ve svém referátu vytýčil také úlohy konference a jejich navázání na předchádzející jednání.

Poté bylo přistoupeno k vlastním jednání, ve kterém byly předneseny tyto referáty:

M. Chudík (SNR Bratislava), *Za vysoké výnosy kukuřice ve III. pětiletce.* Podrobný úvodní referát o úlohách na úseku výroby kukuřice přednesl povereník pre pôdohospodárstvo Slovenskej národnej rady. Velmi podrobně se zabýval zvýšenými úlohami ve hnutí splnění pětiletky za štyři roky a reálnosti tohoto hnutí. Jsou všechny předpoklady, aby zvýšené úkoly na výrobu kukuřice byly zdárně splněny. Zvláště podrobně se zastavil na hlavních zásadách pro další organizaci výroby kukuřice a vyzdvihl celou řadu vzorných JZD a SS, které už dnes vykazují vysoké hektarové výnosy.

J. Králik (JRD Dedina mládeže), *Naše zkušenosti s pěstováním kukuřice.* Referent podrobně

osvětlil postavení kukuřice ve výrobě v družstvu a zkušenosti, které při jejím pěstování získali. Mimořádné úspěchy získalo družstvo při pěstování kukuřice na siláž, kde družstvo získalo 1227 q siláže z ha v mléčně-voskové zralosti. Velmi často družstvo pěstuje dvojkultúry (kukuřice — krmná řepa atd.), které se velmi dobre osvědčily.

M. Frolíšek (VÚK Troupsko u Brna), *Ničení plevelů kukuřice pomocí herbicidů.* V tomto souhrnu byly předneseny výsledky výzkumu a poznatky, které se dají použit v praxi. Použitím herbicidů se může velmi pomoci zvyšování hektarových výnosů.

F. Šprimal (JRD Podunajské Biskupice), *Komplexní obrábění kukuřice.* Referent shrnul skušenosti vlastního JRD při komplexní mechanizaci obrábění kukuřice a nastínil řadu problémů spojených s těmito pracemi. Poukázal také na perspektivnost úplné mechanizace obrábění kukuřice.

M. Klouda (JZD Malohostice), *Zkušenosti s pěstováním kukuřice na siláž.* Velkou pozornost ve svém referátu věnoval tento pracovník mechanizaci při pěstování kukuřice na velkých výrobních plochách se složitějšími klimatickými a profilovými podmínkami pěstování.

F. Baxa (VÚRV Piešťany), *Zařazení kukuřice do osevních postupů.* Tento výzkumný pracovník seznámil účastníky konference s nejnovějšími výsledky pokusů s vhodným zařazením kukuřice do osevních postupů v různých výrobních typech.

J. Scholz (VŠZ Lednice na Moravě), *Význam kukuřice pro zvýšení výroby krmných bílkovin.* Referent vyzdvihl význam speciálního šlechtění na obsah, hlavně na obsah bílkovin. Poukázal na různé cesty a směry šlechtění a výsledky prací v ČSSR provedených v tomto směru. Velmi podnětným bylo také ekonomické zhodnocení pěstování kukuřice s vysokým obsahem bílkovin s hlediska výkrmu dobytka.

J. Martaus (VSPT Štefánikovce), *K otázce mechanizace prací při pěstování kukuřice.* V tomto referátu byl proveden velmi důležitý rozbor stavu mechanizace u nás, jakož i perspektivy budování strojového parku a komplexní mechanizace při pěstování kukuřice.

O. Kopecký (ŠS Čejč u Hodonína), *Výsledky práce a další perspektivy šlechtění kukuřice na ŠS Čejč.* V referátu byly shrnuty dlouholeté pokusy s kukuřicí na úseku šlechtění a agrotechniky. Práce kolektivu ŠS Čejč na úseku šlechtění kukuřice je velmi úspěšná, protože dala naši praxi a výrobě řadu vysoce výkonných hybridů pro různé účely i oblasti ČSSR. Mimoto byly v zásadě ukončeny pokusy s vyšlechtěním pylově sterilních hybridů, které se nyní zavádějí do praxe. Také v další práci čeká kolektiv stanice důležitá práce při šlechtění kukuřice pro silážní oblasti.

J. Kraus (JZD Rudá hvězda), *Problémy pěstování kukuřice ve vyšších oblastech.* Pracovník JZD se zaměřil na problematiku pěstování kukuřice ve vyšších oblastech, kde jsou zatím velké problémy při zavádění kukuřice. Rozvedl zkušenosti JZD okresu Domažlice a vyvodil závěry, které mohou pomoci při zavádění kukuice na jiných místech s podobnou mikroklimatickou a nadmořskou výškou.

B. Györfy (VÚRV Mártonvásár), *Agrotechnika vysokých výnosů kukuřice v Maďarsku.* Host konference, vědecký pracovník z Maďarska, podrobně osvětlil zkušenosti i závěry výzkumů na úseku agrotechniky kukuřice v Maďarsku. Mimoto vysvětlil také problémy ekonomiky atd., kterou maďarští pracovníci na úseku pěstování kukuřice řeší. Zvláštní kapitolu věnoval otázce herbicidů a jejich významu při úplné mechanizaci pěstování kukuřice.

F. Mádr, (JZD Dubany), *Pěstování kukuřice v řepařské oblasti.* Byl proveden rozbor problematiky pěstování kukuřice v řepařské oblasti a zevšeobecněny závěry, které se dají použít pro jiná družstva stejného výrobního typu. JZD Dubany má velmi dobré výsledky v pěstování kukuřice a zajistilo si tímto dostatečnou krmivovou základnu.

J. Kandera (VÚRV Piešťany), *Problematika hnojení kukuřice na zrno.* Výzkumný pracovník osvětlil výsledky řady pokusů provedených na VÚRV v Piešťanech s hnojením kukuřice na zrno a zevšeobecnil tyto výsledky.

A. Fridecký (VŠZ Nitra), *Agrotechnika kukuřice.* Tento vědecký pracovník podrobně osvětlil zásady správné agrotechniky kukuřice s hlediska dosažení vysokých hektárových výnosů v různých výrobních typech.

J. Kisling (POU Šafárikovo), *Výsledky pokusů s kukuřicí.* Byl proveden rozbor pokusů s kukuřicí, které tato škola provádí za účelem dosáhnutí maximálních výnosů na 1 ha. V roku 1961 se pracovníci školy zavázali dosáhnout 100 q na 1 ha kukuřice v zrně.

J. Ivanička (VÚZH Bratislava), *Novinky závlahové mechanizace při pěstování kukuřice.* V referátu byly podrobně rozebrány a osvětleny všechny novinky naší i zahraniční výroby, které se uplatňují při závlahách kukuřice v nejrůznějších směrech.

K. Fojtík (ŠS Topoľníky), *Výsledky práce a další perspektivy šlechtění kukuřice na ŠS Topoľníky.* Podrobný referát o práci, výsledcích a dalším zaměření práce na ŠS Topoľníky, této naší druhé nejdůležitější šlechtitelské stanice v kukuřici. Zvláštní pozornost je na stanici věnována semenářství, množení odrůd a hybridů kukuřice nejrůznejších stupňů.

A. Smolarčuk (KNV Brno), *Pěstování kukuřice v Jihomarovském kraji.* Referent podrobně rozebral úkoly, které stojí před Jihomoravským krajem na úseku zvyšování hektarových výnosů kukuřice a opatření, která budou nezbytně nutná provést pro zajištění tohoto úkolu. Vyzval ostatní kraje ČSSR k soutěži při zajištění 100 q siláže a 17 q sena na 1 kus dobytka.

A. Hlásny (JRD Ivanka pri Dunaji), *Pěstování kukuřice na jižním Slovensku.* Podmínky na jižním Slovensku jsou z celé ČSSR nejpříznivější pro pěstování kukuřice na zrno a dosahování stálych vysokých hektarových výnosů. Úspěchy, které na tomto úseku dosáhuje JRD v Ivance pri Dunaji je toho dobrým důkazem a ukazovatelem i pro jiná JRD.

L. Zeman (STS Plzeň — sever), *Organizace práce při pěstování kukuřice.* Byl proveden rozbor otázek mechanizace kukuřice a organizačních opatření nezbytných při zajištění úplné mechanizace. Referent poukázal na dobré výsledky práce STS v Plzni a na možnosti použití těchto výsledků i na jiných STS.

P. Vítek (UKZUZ Brno), *Současný československý sortiment kukuřice.* Výzkumný pracovník popsal současné hybridy, které jsou ve zkouškách anebo se už používají ve výrobě a vysvětlil vhodnost jejich použití při zajištění vysokých výnosů v různých mikroklimatických oblastech ČSSR.

O. Doležal (STS Holice), *Komplexní mechanizace pěstování kukuřice.* Podrobně byla osvětlena metoda práce sovětského mechanizátora. A. V. Gitalova a možnosti její aplikace v našich podmínkách. Už dnes se na různých pracovištích STS vytvářejí komplexní skupiny, které se zavazují plně mechanizovat pěstování kukuřice od přípravy půdy až do sběru.

V. Kljakič (VÚAT Bratislava), *'Zkušenosti s použitím kapalných dusíkatých hnojiv při pěstování kukuřice.* Referent podrobně osvětlil výsledky pokusů s kapalnými dusíkatými hnojivy a možnosti, které jsou skryty v této metodě při zvyšování výnosů kukuřice jakož i jiných plodin.

V. Kljakič (VÚAT Bratislava), *Tolerance kulturných plodin vůči Simazínu.* Také v tomto referátu byly vysvětleny výsledky pokusů s různými chemickými látkami a jejich působení na kukuřici jakož i na jiné plodiny, které přicházejí do úvahy jako následná plodina po kukuřici.

J. Maťašovský (SS Bajč), *Pěstování kukuřice na velkých plochách.* Byl proveden rozbor práce SS ve výrobních oblastech jižního Slovenska. Referent poukázal na zkušenosti z práce při pěstování kukuřice na SS v Bajči. Kolektiv státního statku nashromaždil velké zkušenosti při komplexní mechanizací pěstování kukuřice.

S. Gahér (VÚAT Bratislava), *Ochrana klíčicích a vzcházejících rostlin kukuřice.* V tomto referátu byl proveden rozbor pokusů a vyhodnoceny jejich výsledky s hlediska použití při mechanizaci prací spojených s pěstovaním kukuřice.

Pro nedostatek času a také pro speciální zaměření vlastní náplně konference nebyly předneseny některé referáty. Jsou to tyto referáty a diskuzní příspěvky:

J. Balšan (VÚRV Piešťany), *Význam kukuřice v podstatném zvýšení zemědělské výroby a ekonomické předpoklady jejího pěstování.*

A. Bartoš (VÚRV Piešťany), *Význam pěstování a využití cukrové kukuřice.*

H. Bírová — A. Novacký (LOR Ivanka pri Dunaji), *Současný stav výzkumu některých chorob a škůdců kukuřice a perspektivy ochrany proti nim.*

C. Blattný (BÚ ČSAV Praha), *Virózy na kukuřici se zvláštním zřetelem na virózy naše a evropské.*

C. Blattný — J. Pozděna (BÚ ČSAV Praha), *Vliv virusové pruhovitosti na úrodnost kukuřice.*

A. Bodnár (JRD Veľké Kapušany), *Zkušenosti s pěstováním kukuřice.*

I. Cetl (PF UP Brno), *Změny v semenech kukuřice při kultivaci za chladu při opakovaném samoopylení.*

K. Erdelský (BF UK Bratislava), *Některé somatické změny vyvolané ionizačním žářením v prvých vývojových fázách u kukuřice.*

A. Fedor (JRD Michalovce), *Naše zkušenosti s pěstováním kukuřice.*

J. Guspan (VÚRV Piešťany), *Význam a rozvoj pěstování kukuřice ve třeti pětiletce a úlohy výzkumu na tomto úseku.*

Z. Gut (ZTŠ Poděbrady), *Výsledky osmiletých rajonizačních pokusů s kukuřicí.*

A. Haspelová (BÚ SAV Bratislava), *Příspěvek k fyziologii albinizmu kukuřice.*

A. Haspelová (BÚ SAV Bratislava), *Zvláštní typ panašování na Zea mays L.*

J. Hrubý (KNV Praha), *Pěstování kukuřice ve středočeském kraji.*

E. Javorek (VÚRV Piešťany), *Nové směry stúdia pylové sterility u kukuřice.*

J. Kmeť (SS Veľké Úlany), *Ošetřování 100 ha kukuřice dvěma pracovníky.*

B. Kobrle (VÚK Pohořelice u Brna), *Pěstovat silážní kukuřici čistou anebo v dvoukultúře s konským bobem?*

A. Kováčik (VÚRV Praha — Ruzyně), *Příspěvek ke studiu partenogenéze u kukuřice.*

J. Mlinárik (JRD Želovce), *Naše zkušenosti s pěstováním kukuřice.*

O. Mrázek (GL Lednice na Moravě), *Výsledky práce a další zaměření výzkumu kukuřice v Genetické laboratoři ČSAZV.*

A. Novacký (LOR Ivanka pri Dunaji), *Ochrana kukuřice proti škůdcům a chorobám.*

M. Pastorek (VÚRV Piešťany), *Pukancová kukuřice — její význam a využití.*

M. Pastorek (VÚRV Piešťany), *Zbírky Zea mays L. na VÚRV Piešťany.*

A. Piovarči (VÚRV Piešťany), *Nové metódy a směry ve šlechtění kukuřice.*

A. Piršel (ZŠSP Bratislava), *Výroba hybridní kukuřice a její pěstování v ČSSR.*

O. Polerecký (VÚRV Piešťany), *Výsledky reciprokého křížení v rámci všeobecné kombinační schopnosti kukuřice.*

J. Poncová (PF UP Brno), *Konzervace kukuřičného pylu.*

J. Pozděna (BÚ ČSAV Praha), *Viróza kukuřice v ČSSR.*

J. Rafajlovič (SS Palárikovo), *Zabezpečení sklizně kukuřice.*

L. Říman (VÚRV Piešťany), *Faktory u kukuřice (Zea mays L.).*

J. Souček (ŠS Turnov), *Růstová analýza kukuřice (Zea mays L.).*

V. Šimek (JZD Počernice), *Zvyšování hektarových výnosů kukuřice na zrno i na siláž.*

J. Truksa (VÚRV Piešťany), *Výsledky vyživářských pokusů s kukuřicí.*

J. Uhliar (VÚRV Trnava), *Agrotechnika kukuřice na zeleno a na siláž.*

R. Valach (JRD Tasovice), *Naše zkušenosti s agrotechnikou, hnojením, výživou a ekonomikou pěstování kukuřice.*

J. Věk (VŠZ Praha), *Semenářství kukuřice.*

V. Voříšek (VŠZL Brno), *Vliv mikroelementů na fyziologické funkce kukuřice.*

J. Vožda (GL Lednice na Moravě), *Využití rádioizotopů při studiu procesů oplodnění u kukuřice.*

G. Voždová (GL Lednice na Moravě), *Sněživost kukuřice a šlechtění na odolnost proti ní.*

Materiály nepřednesených referátů budou pojaty do materiálů konference.

Náměstník ministra J. Šilhavý ve svém závěrečném vystoupení zhodnotil konferenci, její průběh, přednesené návrhy a podněty. Celým jednáním se nesla snaha najít nejekonomičtější způsob výroby kukuřice při zajištení vysokých hektarových výnosů.

Na závěr jednání byla jednomyslně přijata „Výzva účastníků IV. celoštátní konference pěstovatelů kukuřice ke všem pracovníkům — pěstovatelům kukuřice".

Konferenci závěrečným projevem uzavřel J. Foltýn, který zhodnotil výsledky konference a nastínil další problémy pro příští jednání.

L. Říman
VÚRV, Piešťany

LITERATURA

1. *Kukurica naša najvýnosnejšia krmovina.* (Sborník referátov z I. celoštátnej konferencie v Bratislave v dňoch 19. 1.—20. 1. 1956), 1 — 56, PP — SNR, Bratislava 1956. — 2. *Pestujeme kukuricu na väčších plochách a s najväčšou starostlivosťou.* (Sborník referátov z II. celoštátnej konferencie v Bratislave v dňoch 31. 1.—1. 2. 1957), 1 — 44, PP — SNR, Bratislava 1957. — 3. *Kukuřice, klíč k úspěšnému zvyšování živočišné výroby.* (Sborník referátů z III. celostátní konference v Brně ve dnech 13. 3.—14. 3. 1958), 1 — 83, MZLH, Praha 1958. — 4. Říman L., *I. celostátní seminář o genetice, šlechtění, agrotechnice a patológii kukuřice.* Rostl. výroba, 10, 1447 — 1451, 1960. — 5. *Za vysoké úrody kukurice.* (Sborník referátov zo IV. celoštátnej konferencie v Piešťanoch v dňoch 14. 3.—15. 3. 1961), 1 — 72, PV, Bratislava 1961.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО AGRICULTURE

ROČNÍK VIII, ČÍSLO 12, 1961

MEDZINÁRODNÁ KONFERENCIA O PROBLÉMOCH VÝROBY JATOČNÝCH KURČIAT

Z podnetu IV. koordinačnej komisie Rady vzájomnej hospodárskej pomoci usporiadala Československá akadémia pôdohospodárskych vied, Výskumný ústav pre chov hydiny v dňoch 3.—8. októbra 1961 v Smoleniciach a Ivanke pri Dunaji I. medzinárodnú konferenciu o problémoch výroby broilerov v podmienkach socialistických štátov.

V posledných rokoch sa v našich krajinách začali robiť rozsiahle opatrenia na rozvoj hydinárstva, čím sa toto mladé výrobné odvetvie dostáva na významné miesto v živočíšnej výrobe. Rozvoj hydinárstva je zameraný tak na výrobu vajec, ako aj na výrobu hydinového mäsa. Na svetovom trhu sa z roka na rok zvyšuje odbyt hydinového mäsa pre jeho vynikajúcu kvalitu, dietetické vlastnosti a ľahkú stráviteľnosť.

Program I. medzinárodnej konferencie o problémoch výroby broilerov mal dve časti. Dňa 3. a 4. októbra 1961 bola konferencia v Smoleniciach, 5., 6. a 7. októbra navštívila exkurzia zahraničných účastníkov konferencie niektoré hydinárske farmy, JRD a ŠM v Západoslovenskom kraji, Výskumný ústav pre chov hydiny v Ivanke pri Dunaji a podnik na spracovanie hydiny v Cíferi. Na záver konferencie 8. októbra 1961 podpísali vedúci delegácií jednotlivých štátov rezolúciu, v ktorej zhrnuli zásadné uznesenia vyplývajúce z rokovania konferencie.

Na konferencii sa zúčastnili delegáti z Bulharskej ľudovej republiky, Maďarskej ľudovej republiky, Nemeckej demokratickej republiky, Poľskej ľudovej republiky, Rumunskej ľudovej republiky a zo Sväzu sovietskych socialistických republík.

Z Československa sa zúčastnili na konferencii vedeckí a odborní pracovníci v hydinárstve, zástupcovia ÚV KSČ, ÚV KSS, Ministerstva pôdohospodárstva, SNR odboru pôdohospodárstva, Vysokých škôl poľnohospodárskych, pracovníci Združenia hydinárskych podnikov, Združenia veľkovýkrmní a ďalší hydinárski odborníci z rozličných úsekov nášho národného hospodárstva.

Za Československú akadémiu pôdohospodárskych vied konferenciu otvoril a privítal zahraničných i domácich účastníkov vedecký tajomník Pobočky ČSAPV, člen korešpondent ČSAPV Eugen P a l á š t h y, ktorý vyzdvihol význam a časovosť usporiadania konferencie.

Hlavný referát predniesol riaditeľ Výskumného ústavu pre chov hydiny člen korešpondent ČSAPV a SAV Ladislav L a n d a u. V prvej časti referátu *Vedecké a výrobnotechnické problémy modernej výroby broilerov* podrobne rozobral doterajší vývoj a súčasný stav výroby hydinového mäsa v štátoch s vyspelým hydinárstvom.

V posledných rokoch začali veľkorysú výstavbu intenzívnej veľkovýroby jatočných kurčiat i štáty socialistického tábora. Podľa slov dr. L a n d a u a socialistické štáty, i keď s určitým časovým oneskorením, pristupujú k rozvoju intenzívnej výroby hydinového mäsa, no s tým väčším a pevným odhodlaním dosiahnuť v najbližšom období svetovú úroveň v tomto odvetví. V ďalšej časti svojho referátu rozoberal zásadné prob-

Obr. 1. Riaditeľ VÚCHH člen korešpondent L. Landau predniesol hlavný referát. (Foto J. Humpál.)

lómy intenzívneho výkrmu jatočných kurčiat — broilerov na úseku organizácie a ekonomiky, potom problémy stavebno-technické a hygienické, výživy a kŕmenia, plemenárskej práce a napokon na úseku veterinárnej hygieny a prevencie.

O plemenárskej práci pri modernom šľachtení broilerov hovoril člen korešpondent ČSAPV Ján Podhradský. Podrobne rozobral terajší stav plemenárskej práce pri šľachtení jatočných plemien. Poukázal na postup a perspektívny vývoj plemenárskej práce u nás. Opísal metódy šľachtenia čistokrvných jatočných plemien a ich krížencov. Podľa výsledkov doterajších výskumov v našich podmienkach bolo rozhodnuté použiť na šľachtenie a výrobu broilerov tieto plemená a ich kríženec: White Plymouth, Newhampshire, Sussex, Cornish biely a tmavý.

C. Sc. inž. Vladimír Peter referoval o problémoch výživy a kŕmenia pri intenzívnej veľkovýrobe broilerov. Pri výrobe jatočných kurčiat reprezentujú výrobné náklady na krmivo 50 — 70 % z celkových nákladov. To znamená, že výživa a kŕmenie sú jedným z rozhodujúcich činiteľov, ktoré majú vplyv na zníženie výrobných nákladov, teda jednou z ciest ako vyrábať hydinové mäso lacnejšie. Inž. V. Peter podrobne rozobral problémy výživy a kŕmenia zo štyroch hľadísk: 1. ako znížiť spotrebu krmiva na jednotku prírastku; 2. ako zostaviť účinnú a lacnú kŕmnu zmes; 3. ako upraviť kŕmenie a zlepšenie kvality broilerov; 4. akú metódu kŕmenia voliť, aké typy kŕmidiel a zariadení použiť pre zvýšenie úžitkovosti a produktivity práce a ako máme uskladňovať krmivo.

Otázku veterinárnej hygieny a prevencie chorôb pri veľkovýrobe broilerov rozoberal C. Sc. dr. Bedřich Klimeš. Poukázal na hlavné príčiny chorôb vyskytujúcich sa vo veľkochovoch a súčasne spomenul opatrenia na zabránenie výskytu týchto chorôb. Okrem preventívnych hygienických opatrení odporúča na úseku plemenárskom šľachtiť na odol-

Obr. 2. Účastníci konferencie pred Smolenickým zámkom. (Foto J. Humpál.)

nosť proti chorobám. Na záver dr. K l i m e š zdôraznil, že zriaďovanie hydinárskych veľkofariem si vyžiada i rozvoj vlastného veterinárskeho hydinárskeho výskumu.

Potom prednesli diskusné príspevky:

inž. Františka R ý d l o v á, *Některé naše i zahraniční výsledky meziplemenného křížení jatečných plemen slepic při výrobě brojlerů,*

dr. B. K n í ž e, dr. F. K n í ž e t o v á, *Možnosti šlechtění speciálního typu jatečných kuřat pro účely výroby brojlerů,*

inž. E. K o č í, *Naše prvé skúsenosti s kontrolou výkrmnosti špeciálnych jatočných plemien hydiny a ich krížencov,*

inž. M. M i k e š o v á, *Návrh na jednotný systém výstavby a provozu kontrolních stanic pro výkrm broilerů a koordinace těchto stanic v rámci zemí socialistického tábora,*

inž. arch. J. K u b í č e k, *Průvodní zpráva k ideovému projektu,*

inž. M. G a ž o, *Vitamíny, antibiotiká a ostatné biologické účinné látky pri výkrme broilerov,*

inž. dr. V. O r e l, *Současný stav a problémy technologie zpracování brojlerů,*

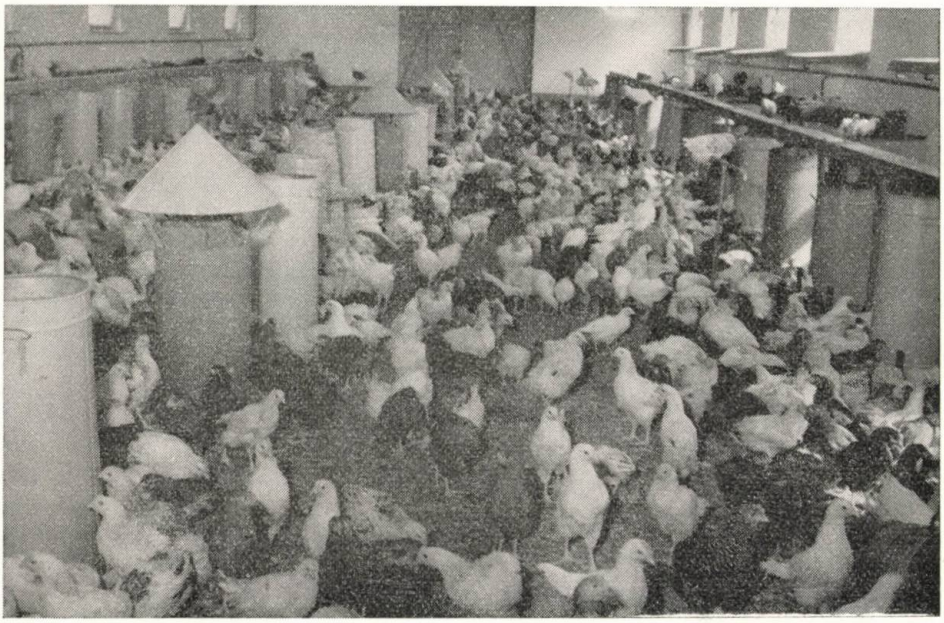
inž. J. R o u s, *Využití N u rostoucí drůbeže a možnosti záměny některých bílkovinných krmiv,*

prof. dr. J. S z u m a n, *Úlohy v produkcii jatočných kurčiat v Poľsku,*

dr. J. E n g e l h a r d, *Výkrm mladej hydiny v NDR,*

Conko Mikov C o n k o v, *Stav vedeckovýskumnej práce v odchove kurčiat v Bulharskej ľudovej republike,*

inž. C. L e p a d a t u, *Opatrenia v Rumunskej ľudovej republike pre chov broilerov a prvé výsledky,*



Obr. 3. Odchov broilerov na hlbokej podstielke — záber z objektov Výskumného ústavu pre chov hydiny v Ivanke pri Dunaji (Foto J. Humpál.)

akademik S. I. Smetnev, *Metódy urýchleného zvyšovania jatočnej hodnoty kurčiat na výrobu broilerov,*

C. Sc. M. Tóth, *Vplyv antibiotík furazolidonu a nitrofurazonu na váhové prírastky u kurčiat,*

R. Kalina, *Použití děrnoštítkových strojů při vyhodnocování kontroly užitkovosti a dědičnosti pro šlechtění jatečných plemen slepic na výkrm brojlerů,*

E. Staněk, *Přehled současného stavu výroby drůbežího masa v ČSSR a další jeho perspektivy,*

A. Špronc, *Naše doterajšie výsledky s výrobou broilerov u moriek,*

V. Országh, *Bioklimatické podmienky úspešného výkrmu broilerov v podmienkach veľkochovu a mechanizácie prevádzky týchto fariem.*

Z prehľadu referátov a diskusných príspevkov, ktoré odzneli na I. medzinárodnej konferencii o problémoch výroby broilerov, vidíme, že sa podrobne prerokovali všetky problémy výroby jatočných kurčiat — broilerov.

Táto monotematická konferencia bola skutočne hodnotná a priniesla veľa úžitku pre všetky štáty socialistického tábora.

Konferencia umožnila vzájomnú výmenu doterajších skúseností na poli výskumu a prevádzky pri výrobe jatočných kurčiat, nadviazali sa osobné známosti vedeckých pracovníkov, vytýčili sa perspektívy pre ďalšiu užšiu spoluprácu.

Na základe výsledkov konferencie vypracovala komosia zostavená zo zástupcov všetkých zúčastnených štátov rezolúciu, z ktorej stručný výťah prinášame ďalej.

Rezolúcia

Všetci účastníci konferencie konštatovali časovosť zvolania tejto konferencie, pre naliehavosť zvýšiť výrobu bieleho kuracieho mäsa — broilerov, zlepšenie a zvýšenie dietetickej hodnoty výživy ľudu a zlepšenie životnej úrovne na úseku výživy vo všetkých krajinách tábora socializmu.

Výroba broilerov, ako potvrdili všetci účastníci konferencie, je vo všetkých krajinách socialistického tábora len na začiatku vývoja. Pre dosiahnutie žiadúcej technickej a ekonomickej úrovne výroby broilerov sa javí potreba urýchlene riešiť v podmienkach socialistických štátov kľúčové problémy charakteru zootechnického, biotechnologického, veterinárneho, strojového, stavebno-technického a organizačno-ekonomického. Každý z týchto problémov je veľmi zložitý a náročný na riešenie. Jednotlivé krajiny ich nemôžu úspešne vyriešiť v krátkom období samostatne. I keď podmienky výroby broilerov nie sú v jednotlivých štátoch rovnaké, predsa sú hlavné problémy spoločné a ich riešenie možno podstatne urýchliť spoluprácou socialistických štátov.

Na základe prednesených referátov a diskusných príspevkov došli účastníci konferencie k jednotnému záveru, že je nevyhnutné riešiť vo vzájomnej koordinácii tieto problémy:

a) teóriu fyziológie rastu a vývoja vo vzťahu k tvorbe mäsa, niektoré otázky sexuálnej biológie, základné otázky použitej genetiky a fyziológie výmeny látkovej,

b) plemenitbu v procese šľachtenia broilerov,

c) výživu a prepracovanie noriem potreby organických a anorganických živín a biogénnych účinných látok,

d) optimálne kontrolované životné protredie pri výrobe broilerov,

e) štúdium etiológie a prevencie hlavných chorôb hydiny pri veľkovýrobe broilerov,

f) technológiu jatočného spracovania broilerov s osobitným zreteľom na zabezpečenie akosti a zvyšovanie produktivity práce,

g) organizáciu a ekonomiku veľkopodnikov na výrobu broilerov.

V jednotlivých štátoch je riešenie uvedených problémov a vedecká úroveň pracovníkov rozdielna. Konferencia preto odporúča, aby jednotlivé hlavné problémy boli koordinované vedeckým pracoviskom tej krajiny, ktorá dosahuje v súčasnosti na uvedenom úseku najvyššiu úroveň.

Účastníci konferencie konštatujú, že zlepšeniu výroby broilerov by prispela prehĺbená vzájomná informácia o stave vedecko-technických poznatkov pri výrobe broilerov a odporúča vydávať spoločný medzinárodný časopis o problémoch intenzívnej hydinárskej výroby.

Aby bolo možné porovnávať výsledky výkrmu broilerov, považuje sa za nevyhnutné vypracovať urýchlene jednotnú metódu kontroly výkrmnosti.

Rokovanie na konferencii prebiehalo v priateľskom ovzduší a veľká pozornosť sa venovala všetkým naliehavým problémom z hľadiska vedecko-výskumnej práce. Vzájomná výmena skúseností na tejto I. medzinárodnej konferencii bola mimoriadne prospešná a na základe rokovania konferencie došli účastníci k záveru, ktorý je v navrhovanom odporúčaní.

Konferencia ukázala, že priama výmena skúseností medzi pracovníkmi jednotlivých krajín priniesla veľmi cenné poznatky. Z toho dôvodu sa odporúča koordinačnej komisii určiť štát, ktorý by usporiadal druhú konferenciu v budúcom roku.

Účastníci konferencie sú presvedčení, že realizácia navrhnutých odporúčaní podstatne prispeje k ďalšiemu rozvoju výroby broilerov v socialistických štátoch.

Inž. R. Vančíková,
VÚCHH Ivanka pri Dunaji

OBSAH 1961

Antal J., Zvyšovanie stavu kráv — otázka mimoriadneho významu — — — — 321
Boháč J., Nové smery v šľachtení rastlín — — — — — — — — 561
Červený A., Fogaš I., Za ďalšie upevnenie a prehĺbenie ekonomiky JRD — — 161
Fogaš I., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — — 161
Galo E., Zavádzanie výsledkov vedy a výskumu do poľnohospodárskej výroby — — 81
Guspan J., Jarné práce v prvom roku tretej päťročnice — — — — — — — 241
Kozlík V., Úlohy a problémy zavlažovania pôdy — — — — — — — 713
Krajčovič V., Problémy zvyšovania výroby krmovín z hľadiska novších vedeckých poznatkov — — — — — — — — — — — — — — 401
Labuda J., Ekonomický význam hospodárnej výživy dojníc v zimnom období — — 3
Laho L., Perspektívy v rozvoji vinohradníctva — — — — — — — 793
Laurinčík J., Salašníctvo v nových podmienkach — — — — — — — 873
Martaus J., Nové spôsoby mechanizovanej žatvy — — — — — — — 485
Ostrovský M., Desať rokov výskumu ekonomiky socialistického poľnohospodárstva — 641

RASTLINNÁ VÝROBA

Blažej M., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — — 17
Čumakov A., Vplyv niektorých mikroelementov na tvorbu semien ďatelinovín — — 251
Dančík J., Vplyv umelých závlah na obsah sušiny a niektorých hlavných živín v jarných strukovino-obilných miešankách pestovaných v rokoch 1956—1959 — — — 7
Dančík J., Výsledky pokusu so závlahou prirodzeného pasienka na stredne ťažkých pôdach južného Slovenska — — — — — — — — — — — — 425
Derco M., Rýchla metóda na určenie veľkosti listovej plochy u slnečnice ročnej (Helianthus annuus L.) — — — — — — — — — — — — 171
Derco M., Vplyv niektorých zanedbávaných faktorov na presnosť metódy stanovenia šupkatosti semien slnečnice ročnej (Helianthus annuus L.) — — — — — — 495
Derco M., Haas J., Vplyv doby zberu na úrodnosť slnečnice ročnej (Helianthus annuus L., ssp. cultus Wenzl) — — — — — — — — — — — 731
Drozd J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — — 245
Dubovský J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — — 567
Fryček A., Vplyv hnojovice na úrodnosť rôznych typov trávnych porastov — — 415
Haas J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — — 731
Habán L., Vplyv času zaorania trávopoľného honu na pôdnu mikroflóru — — — 877
Haraj C., Dubovský J., Príspevok k otázke umelých odrodových populácií u jačmeňa a ich vnútorná dynamika — — — — — — — — — — — — 567
Herceg O., Biotechnologický rozbor sena niektorých trvalých a dočasných lúčnych porastov nížinnej a podhorskej oblasti Západoslovenského kraja — — — — — 721
Herich R., Vplyv kyseliny giberelovej na rast a anatomickú stavbu stoniek konopí (Cannabis sativa L.) — — — — — — — — — — — — 193
Kandera J., Blažej M., Vplyv predplodín na technologickú hodnotu a úrodu sladovníckeho jačmeňa z hľadiska výživy rastlín — — — — — — — — 17
Kandera J., Vplyv zvýšených a delených dávok N pri zvýšených dávkach P_2O_5 a K_2O na úrody kukurice pestovanej na zrno — — — — — — — — — — 811
Klimeš I., Vztah karoténu k dusíkatým látkám a vláknině ve vojtěšce — — — 745
Kováčik A., Vplyv medziodrodovej hybridizácie na fenologické a morfologické vlastnosti a znaky u krížencov slnečnice v generácii F_3 a F_4 — — — — — 259
Kováčik A., Príspevok o vplyve medziodrodovej hybridizácie na výnos, šupkatosť a olejnatosť semien slnečnice v generácii F_3 a F_4 — — — — — — — 337
Kubíková A., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 245
Michalík F., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 507
Minárik E., Príspevok k poznaniu dominantných druhov kvasiniek spôsobujúcich spontánne kvasenie hroznových muštov — — — — — — — — — 183
Navara J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — — 435

Pavlík Ľ., Ševečka Ľ., Problematika rajonizácie semenných ďatelinovín — — 445
Polerecký O., Úrodnosť poloovíjavých odrôd fazule poľnej — — — — — 327
Repka J., O dynamike živín v pôde pod jarným jačmeňom — — — — — 645
Smolík D., Mechanické vlastnosti koreňov niektorých poľnohospodárskych plodín a tráv 653
Ševečka Ľ., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 445
Šmálik M., Drozd J., Kubíková A., Kvantitatívne disproporcie v obsahu škrobu a cukrov medzi zdravými a vírusove chorými zemiakmi — — — — — — 245
Tomka O., Vplyv rôznych foriem živín minerálnych hnojív na prirodzený lúčny porast 407
Turčány J., Jesenná orba — základné agrotechnické opatrenie — — — — 797
Uhliar J., Navara J., K niektorým otázkam pestovania maďarských hybridov silážnej kukurice v podmienkach okresu Trnava — — — — — — — — 435
Záborský J., Michalík F., Požiadavky zemiakov na niektoré agrotechnické opatrenia 507

ŽIVOČÍŠNA VÝROBA

Balon E. K., Opis vývoja vajíčok lieňa oplodnených spermiou karasa obyčajného [Tinca tinca (Linné) ♀ x Carassius carassius (Linné) ♂] — — — — — — 685
Balon E. K., Vývoj rýb v nepriaznivých potravných podmienkach — — — — 887
Bastl I., Počet ikier u jalca tmavého (Leuciscus idus L.) zo slovenskej časti dunajského systému — — — — — — — — — — — — — 53
Boleček Š., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 897
Briedik T., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 515
Gabriš J., Chomkovič G., Výskum telesných tvarov simentálskeho dobytka biometrickou metódou v okresoch Rimavská Sobota a Michalovce — — — — — 87
Gabriš J., Kolde K., Príspevok k štúdiu rozmerov a formy pinzgauského dobytka importovaného a domáceho chovu — — — — — — — — — 217
Gabriš J., Kolde K., Porovnanie úžitkovosti prasníc najrozšírenejších línií bielych ušľachtilých ošípaných na východnom Slovensku — — — — — — — — 827
Hučko V., Príspevok k štúdiu niektorých vplyvov pôsobiacich na dĺžku gravidity kobýl 759
Chomkovič G., Zelník J., Príspevok k štúdiu vplyvu jódu a jodidu draselného na produkciu vlny u oviec — — — — — — — — — — — 41
Chomkovič G., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 87
Kočí Š., Výkrm ťažších zmäsovatených jahniat so súčasnou aplikáciou chlórtetracyklínu s vitamínom B_{12} pri rôznom spôsobe kŕmenia — — — — — — — — 269
Kočí Š., Kočí E., Pastevný výkrm mladých škopov s použitím estrogénnych rastových stimulátorov — — — — — — — — — — — — — 359
Kočí E., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 359
Kolde K., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 217
Kolde K., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 827
Kováč V., Príspevok k štúdiu živej váhy a telesných mier zošľachtených valašiek — 523
Labuda J., Boleček Š., Odchov teliec dojčiacimi kravami — — — — — 897
Landau L., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 585
Mácha J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 115
Majerčiak P., Vplyv mladej zelenej lucerny v kŕmnej dávke na jatočnú hodnotu ošípaných — — — — — — — — — — — — — 199
Majerčiak P., Vplyv suchej šrotovanej lucerny v kŕmnej dávke ošípaných na jatočnú hodnotu — — — — — — — — — — — — — 281
Majerčiak P., Vplyv striedavého počtu kŕmenia na jatočnú hodnotu výkrmových ošípaných — — — — — — — — — — — — — 369
Majerčiak P., Použitie rôznej techniky kŕmenia za účelom najlepšieho využitia zelenej a suchej lucerny vo výkrme ošípaných — — — — — — — — — 665
Medvecký D., Pačeňovský J., Briedik T., Výskum najvhodnejších spôsobov zabránenia rastu rohov u teliec — — — — — — — — — — — 515
Mičeк J., Využitie obsahu vajca v zárodočnom vývoji kurčiat vo vzťahu s váhou po vyliahnutí — — — — — — — — — — — — — 349
Mičeк J., Sexuálny dimorfizmus v hustote a tvare extraembryonálneho žĺtkového obehu u kurčiat — — — — — — — — — — — — — 577
Mičeк J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 675
Nižnánsky F., Infekčné zápaly prísemenníkov baranov na Slovensku a vlastnosti izolovaných brucelových kmeňov — — — — — — — — — — — 29
Országh V., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 585
Országh V., Mičeк J., Vplyv kolísavých teplôt pri umelom liahnutí — — — 675

Pačeňovský J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — 515
Pavel J., Šebela F., Mácha J., Kalorické hodnocení produkce mléka — — 115
Peter V., Landau L., Országh V., Porovnanie výsledkov výkrmu kurčiat na hlbokej podstielke a v klietkach — — — — — — — — — — 585
Sakala J., Vplyv frekvencie odberu spermy od býkov na jej kvalitu a fertilitu — — 819
Sedlár J., Príspevok k poznaniu zloženia obsádky hornej Nitry — — — — 99
Šebela F., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 115
Zelník J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 41
Zelník J., Morfológia zárodočných diskov morky — — — — — — — 211

EKONOMIKA

Bača J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 915
Grofík R., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 915
Ivanka L., Grofík R., Bača J., Príspevok k použiteľnosti priemerného tempa rastu pri plánovaní rozvoja stavov hovädzieho dobytka — — — — — — — 915

FYTOPATOLÓGIA

Gahér S., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 225
Kráľovič J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — 225
Weismann L., Kráľovič J., Gahér S., Výskum vhodného systému ochranných opatrení proti voške makovej (Aphis fabae Scops.) v podmienkach slovenských repárskych oblastí — — — — — — — — — — — — 225

PEDOLÓGIA

Antal J., Zlepšenie úrodnosti vápenatých piesočnatých pôd v Maďarsku — — — 907
Hampl J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 291
Masaryk Š., Hampl J., Vplyv vitahumu na hydrologické pomery pôdy — — 291

MELIORÁCIE

Farský I., Zavlažovanie jarných obilnín — — — — — — — — 837

ZPRÁVY A REFERÁTY

Berdák A., (pozri stranu) — — — — — — — — — — 697
Blahout J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — 545
Botto V., Niektoré poznatky zo študijnej cesty v MĽR — — — — — — 935
Bursa Š., Použitie účtovacích strojov v družstvách — — — — — — — 609
Čermák F., Rozvoj pôdoznalectva v Bulharsku — — — — — — — 303
Derco M., Použiteľnosť metód pre vyrovnanie úrody na štandardný počet jedincov pri skume okopanín — — — — — — — — — — — — — 927
Ďurina Š., Peletovanie repného semena rašelinou za použitia boraxu, hexachloranu a V-K kriedy — — — — — — — — — — — — — 377
Farský J., Závlahový výskum v Bulharskej ľudovej republike — — — — — 621
Fogaš I., Šomská E., Príspevok k otázke rentability pestovania koreninovej papriky 857
Gahér S., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 125
Haruštiak M., Situácia v šľachtení viacročných krmovín a kukurice — — — 463
Hájek D., Blahout J., Produkčná schopnosť našich a niektorých zahraničných odrôd lucerny — — — — — — — — — — — — — 545
Jakubec V., Mácha J., O významu populační genetiky pro plemenářskou práci — 705
Jasič J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 139
Kalas J., Vývoj technického osemeňovania hovädzieho dobytka na Slovensku — — 771
Kažimír L., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — 71
Kosljarová V., Vplyv niektorých vírusových chorôb na výnosy, mäkkosť a nitkovitosť hľúz zemiakov — — — — — — — — — — — — 65
Kováč V., Výsledky v produkcii mlieka, dosiahnuté trojplemenným krížením valašiek — 849
Krajčovič V., Prehľad niektorých problémov z 8. medzinárodného krmovinárskeho kongresu 1960 — — — — — — — — — — — — — 475
Macko V., Jasič J., Využitie gama žiarenia v aplikovanej entomológii — — — 139

Mácha J., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — — 705
Machaňkov V., Niektoré problémy organizácie krmovinových osevných postupov — 601
Masaryk Š., Berdák A., Prijímanie živín čakankou v prvom roku vegetácie — — 697
Mrkvica M., Odrůdy trav na Slovensku — — — — — — — — 867
Parráková E., Problematika zúžitkovania odpadových látok kompostovaním v Holandsku, NDR, Poľsku a u nás — — — — — — — — — — 631
Peter M., Výskum zavlažovania lucerny — — — — — — — — 455
Semjan Š., Kažimír L., Príspevok k otázke mikrobiologickej kvality mlieka — — 71
Semjan Š., Príspevok k otázke pôdojov u oviec — — — — — — — 131
Snopko K., Príspevok k biometrickému hodnoteniu slovenského strakatého dobytka — 691
Šály A., Gahér S., Truchlík Š., Ochrana cesnaku proti háďatku cibuľovému Ditylenchus allii Beijerinsk) 1883 systémovými insekticidmi — — — — 125
Šomská E., (pozri stranu) — — — — — — — — — — 897
Truchlík Š., (pozri stranu) — — — — — — — — — — 125
Truksa J., Príspevok k otázke zaorávky priemyslových hnojív — — — — — 591
Turčány J., Rokovanie V. sjazdu JRD — záruka splnenia tretej päťročnice za štyri roky 237

DISKUSIA

Halahyja M., Janáč K., Dispozičné a konštrukčné riešenie otvorených maštalí pre dojnice z hľadiska prevádzky a mikroklímy — — — — — — — — — 537
Halahyja M., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — — 783
Janáč K., (pozri stranu) — — — — — — — — — — — — 537
Janáč K., Halahyja M., Výstavba a problémy teplých maštalí v podhorských a nížinných oblastiach Slovenska — — — — — — — — — — 783
Kováč V., Poznámky k plemenárskej práci v chove ošípaných — — — — — 385
Okáľ A., Porovnanie spotreby stráviteľných bielkovín pri výrobe kuraciny a bravčoviny 309

ZPRÁVY —

KONFERENCIE —

ZO ZAHRANIČNEJ TLAČE

RECENZIE

NOVÉ KNIHY

СЕЛСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

СОДЕРЖАНИЕ 1961

Антал Ян, Повышение штамму коров — вопрос исключительного значения — — 321
Богач Й., Новые направления в селекции растений — — — — — — 561
Гало Э., Введение итогов науки и исследования в сельскохозяйственное производство — — — — — — — — — — — — — — 81
Гуспан Ян, Сельскохозяйственные работы весной в первом году третей пятилетки 241
Козлик В., Задачи и проблемы орошения почви — — — — — — 713
Крайчович В., Проблемы повышения производства кормов с точки зрения новейших сведений науки — — — — — — — — — — 401
Лабуда Ян, Значение экономического питания коров в зимном периоде — — 3
Лауринчик Й., Шалашное овцеводство в новых условиях — — — — — 873
Лаго Л., Перспективы в развитии виноградарства — — — — — — 793
Мартаус Й., Новые способы механизированной уборки урожая (жатвы) — — 485
Островски М., Десять лет исследования экономики социалистического сельского хозяйства — — — — — — — — — — — — — 641
Фогаш И., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 161
Червены А., Фогаш И., За дальше укрепление и углибление экономики ЕСХК 161

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Блажей М., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 17
Гаас Й., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 731
Габан Л., Влияние разных сроков оборота травяного пласта на почвенную микрофлору — — — — — — — — — — — — — 877
Гарай Ц., Дубовски Ян, К вопросу искусственных сортовых популяций у ячменя и их внутренней динамики — — — — — — — — — — 567
Герих Р., Влияние гиббереллиновой кислоты на рост и анатомическую структуру стебла конопли (Cannabis sativa L.) — — — — — — — — — — 193
Герцег О., Биотехнологический анализ сена некоторых постоянных и временных луговых травостоев низменного и горного районов Западнословацкой области — 721
Данчик Й., Влияние искусственных орошений на содержание сухого вещества и некоторых главных питательных вещест в весенных стручковозерновых мешанках, разводимых в 1956—1959 годах — — — — — — — — — — 7
Данчик Й., Результаты опыта с поливом естественного пастбища на среднетяжелых почвах южной Словакии — — — — — — — — — — 425
Дерцо М., Гаас Й., Влияние времени уборки на урожайность подсолнечника масличного (Helianthus annuus L., ssp. cultus Wenzl.) — — — — — — 731
Дерцо М., Скорый метод определения величины листовой площади у подсолнечника годового (Helianthus annuus L.,) — — — — — — — — — 171
Дерцо М., Влияние некоторых пропускаемых факторов на точность метода определения лузжистости семян подсолнечника (Helianthus annuus L.) — — — 495
Дрозд Ян, (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 245
Дубовски Ян, (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 567
Заборски Ю., Михалик Ф., Требования картофеля в отношении некоторых приемов агротехники — — — — — — — — — — — — 507
Кандера Ян, Блажей М., Влияние предшественников на качество зерна и урожаи пивоваренного ячменя с точки зрения питания растений — — — 17
Кандера Ян, Влияние повышенных и разделенных доз N при повышенных дозах P_2O_5 и K_2O на урожаи кукурузы разводимой на зерно — — — — — 811
Климеш И., Отношение каротина к азотистым веществам и ткани люцерны — 745
Ковачик А., Влияние межсортовой гибридизации на фенологические и морфологические свойства и признаки у гибридов подсолнечника в генерации $Ф_3$ и $Ф_4$ 259

Ковачик А., К вопросу влияния межсортовой гибридизации на урожай, пленчатость и масличность семян подсолнечника в генерации $Ф_3$ и $Ф_4$ — — — 337
Кубикова А., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 245
Минарик Э., К характеристике основных разновидностей дрожжей участвующих в самовольном брожении виноградного сока — — — — — — — 183
Михалик Ф., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 507
Навара Ян, (см. стр.) — — — — — — — — — — — 435
Павлик Л., Шевечка Л., Проблематика районирования семеноводства бобовых трав — — — — — — — — — — — — — 445
Полерецки О., Урожайность половыющихся сорт фасоли обыкновенной — — 327
Репка Й., Динамика питательных веществ в почве под культурой ярового ячменя 645
Смолик Д., Механические качества корней некоторых сельскохозяйственных растений, в том числе и трав — — — — — — — — — — — 653
Шевечка Л., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 445
Шмалик М., Дрозд Ян, Кубикова А., Количественные диспропорции в содержании крахмала и сахаров между здаровым картофелем и больным вирусным заболеванием — — — — — — — — — — — — — 245
Томка О., Влияние разных форм питательных веществ в минеральных удобрениях на травостой естественного луга — — — — — — — — — — 407
Турчаны Ян, Осенняя вспашка — основное агротехническое мероприятие — — 797
Угляр Ю., Навара Ян, О некоторых вопросах возделывания венгерских гибридов кукурузы, предназначенных на силос, в условиях района Трнава — — — 435
Фрычек А., Влияние навозной жижи на урожайность разных типов травостоев 415
Чумаков А., Влияние некоторых микроэлементов на семенные клеверные растения 215

ЖИВОТНОВОДСТВО

Бастл И., Плодовитость язя (Leuciscus idus L.) словацкой части дунайской системы 53
Балон Е. К., Описание развития икры линя, оплодотворенной спермием карася обыкновенного [Tinca tinca (Linné) ♀ × Carassius carassius (Linné) ♂] — — 685
Балон Е. К., Развитие рыб при неблагоприятных условиях питания — — — 887
Болечек Ш., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 897
Бриедик Т., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 515
Габриш Ю., Хомкович Г., Исследование форм тела симментальского скота при помощи биометрического метода — — — — — — — — — — 87
Габриш Ю., Колде К., Сравнение промеров и форм тела пинцгауэсского скота импортированного и отечественного — — — — — — — — — 217
Габриш Ю., Колде К., Сравнение продуктивности свиноматок самых распространенных в восточной Словакии племен белых породистых свиней — — — — 827
Гучко В., К изучению некоторых влияний, сказывающихся на продолжительности жеребости кобыл — — — — — — — — — — — 759
Зелник Й., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 41
Зелник Й., Морфология зародышных дисков индеек — — — — — — 211
Ковач В., К вопросу изучения живого веса и промеров улучшеных овец-валашек на хозяйстве Сельскохозяйственного высшего учебного заведения в г. Нитра — 523
Колде К., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 217
Колде К., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 827
Кочи Ш., Откорм более тяжелых мясностных ягнят с одновременным применением хлортетрациклина с витамином B_{12} при различном способе кормления — — 269
Кочи Ш., Кочи Э., Пастбишный откорм молодых баранов с применением эстрогенних стимуляторов роста — — — — — — — — — — — 359
Кочи Э., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 359
Лабуда Ян, Болечек Ш., Откорм телят коровами — кормилицами — — — 897
Ландау Л., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 585
Маерчак П., Влияние молодой зеленой люцерны в рационе на качество туши свиней — — — — — — — — — — — — — 199
Маерчак П., Влияние молотого люцернового сена на привес и качество туши свиней — — — — — — — — — — — — — 281
Маерчак П., Влияние чередования 3-разового 2-разового кормления свиней на их привес, усвоение питательных веществ и качество туши — — — — — 369
Маерчак П., Применение разной техники кормления с пелью наилучшего использования зеленой и сухой люцерны при откорме свиней — — — — — 665

Маха Й., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 115
Медвецки Д., Пачековски Ю., Бриедик Т., Изучение способов предотвращения роста рогов у телят — — — — — — — — — — 515
Мичек Й., Использование содержимого яйца в зародышном развитии по сравнении с весом цыплят после вылупления — — — — — — — — — 349
Мичек Й., Половой диморфизм в густоте и форме экстраэмбрионального желткового обращения у цыплят — — — — — — — — — — — — 577
Мичек Й., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 675
Нижнански Ф., Инфекционные воспаления придатков семенников у баранов в Словакии и свойства изолированных бруцеллезных штаммов — — — — 29
Орсзаг В., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 585
Орсзаг В., Мичек Й., Влияние переменных температур при искусственном выводе молодняка птицы — — — — — — — — — — — — 675
Павел Й., Шебела Ф., Маха Й., Калорийная оценка образования молока — 115
Пачековски Ю., (см. стр.) — — — — — — — — — — — 515
Петер В., Ландау Л., Орсзаг В., Сравнение результатов откорма цыплят на глубокой подстилке и в клетках — — — — — — — — — — 585
Сакала Ян, Влияние степени племенного использования быков на качество спермы и ее фертильность — — — — — — — — — — — — 819
Седлар Ян, К познанию структуры зарыбления некоторых участков бассейна верхнего течения р. Нитры — — — — — — — — — — 99
Шебела Ф., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 115
Хомкович Г., Зелник Й., Статья к изучению влияния ода и иодистого калия на продукцию шерсти у овец — — — — — — — — — — — — 41
Хомкович Г., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 87

ЭКОНОМИЯ

Бача Ян, (см. стр.) — — — — — — — — — — — — — 915
График Р., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — — 915
Иванка Л., График Р., Бача Ян, К использованию средней скорости роста для плана увеличения поголовия крупнорогатого скота — — — — — — 915

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Веисманн Л., Кралович Ян, Гагер С., Исследование наиболее выгодной системы защиты от тли свекловичной (Aphis fabae Scops.) в условиях выращивания свеклы в Словакии — — — — — — — — — — — — 225
Гагер С., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — — 225
Кралович Ян, (см стр.) — — — — — — — — — — — — 225

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Ботто В., Некоторые подмечания из поездки по Венгерской народной республике 907
Гампл Ян, (см. стр.) — — — — — — — — — — — — — 291
Масарык Ш., Гампл Ян, Влияние витагумуса на гидрологические условия почвы 291

МЕЛИОРАЦИЕ

Фарски И., Орошение яровых хлебов — — — — — — — — — — 837

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Антал Й., Повышение плодородия песчаных карбонатных почв в Венгрии — — — 935
Бердак А., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 697
Благоут Й., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 545
Бурса Ш., Употребление счетоводческих машин в ЕСХК — — — — — — 609
Гагер С., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — — 125
Гаек Д., Благоут Й., Урожайность наших и некоторых заграничных сортов люцерны — — — — — — — — — — — — — — 545
Гаруштяк М., О положении в селекции многолетних трав и кукурузы — — 463

Дерцо М., Возможность использования методов выравнивания урожаев на стандартное количество отдельных растений при исследованиях пропашных культур — — 927
Дурина Ш., Заделка свекловичных семян торфом при использовании буры, гексахлорана и В-К мела — — — — — — — — — — — — 377
Кажимир Л., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 71
Калас Й., Развитие искусственного осеменения крупного рогатого скота в Словакии 771
Ковач В., Результаты в производстве молока, полученные при трехпородном скрещивании волошек — — — — — — — — — — — — 849
Кослярова В., Влияние некоторых вирусных заболеваний на урожай, мягкость и нитевидность клубней картофеля — — — — — — — — — — — 65
Крайчович В., Обзор некоторых проблемов из 8-го международного конгресса разведения кормов в 1960 году — — — — — — — — — — — 475
Масарык Ш., Бердак А., Усвояемость питательных веществ цикорием в 1-ом году вегетации — — — — — — — — — — — — 697
Маха Й., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 705
Маханков В., Некоторые вопросы организации кормовых севооборотов — — 601
Мацко В., Ясич Ян, Использование гамма излучения в прикладной энтомологии 139
Мрквица М., Сорта трав в Словакии — — — — — — — — 867
Паракова Э., Об использовании отбросов компостированием в Голландии, Германской демократической республике, в Польше и у нас — — — — 631
Петер М., Изучение орошения люцерны — — — — — — — — 455
Семян Ш., Кажимир Л., К вопросу микробиологического качества молока — 71
Семян Ш., Статья о вопросе числа удоев у овец — — — — — — 131
Снопко К., К биометрической оценке словацкого пестрого рогатого скота — — 691
Шалы А., Гагер С., Трухлик Ш., Защита чеснока против луковой нематоде Ditylenchus allii (Beijerinck) 1883 системовыми инсектицидами — — — — 125
Шомска Э., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 897
Трукса Ю., К вопросу о запашке промышленных удобрений — — — — 591
Трухлик Й., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 125
Турчаны Ян, Совещание съезда ЕСХК — залог виполнения третей пятилетки за четыре года — — — — — — — — — — — — 237
Фарски И., Исследования в области орошения в Болгарской народной республике 621
Фогаш И., Шомска Э., К вопросу о рентабельности выращивания острого красного перца — — — — — — — — — — — — 857
Чермак Ф., Развитие почвоведения в Болгарии — — — — — — 303
Якубец В., Маха Й., О значении популяционной генетики для племенной работы 705
Ясич Ян, (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 139

ДИСКУСИЯ

Галагыя М., Янач К., Вопросы размещения и конструирования открытых коровников в точки зрения их обслуживания и микроклимата — — — — — 537
Галагыя М., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 783
Ковач В., Заметки к улучшению породы в свиноводстве — — — — — 385
Окаль А., Сравнение потребления питательных белков при производсте свинины и мяса птицы — — — — — — — — — — — — — 309
Янач К., (см. стр.) — — — — — — — — — — — — 537
Янач К., Галагыя М., Постройка теплых помещений для животных в подгорных и низменных областях Словакии и проблемы с ними связанные — — — 783

СООБЩЕНИЯ

КОНФЕРЕНЦИИ

РЕЦЕНСИИ

ЗАРУБЕЖНАЯ ПЕЧАТЬ

НОВЫЕ КНИГИ

AGRICULTURE

CONTENTS 1961

Antal J., The Rise of the Live Stock — Extraordinary Important Question — — 321
Boháč J., New Trends in Plant Breeding — — — — — — — — 561
Červený A., Fogaš I., An Establishment of Economical Consolidation of U.A.C. 161
Fogaš I., (see p.) — — — — — — — — — — — — — — 161
Galo E., Introduction of Scientific and Research Results in Agricultural Practice — 81
Guspan J., Agricultural Spring Labour in the First Year of Third Five — Year Plan 241
Kozlík V., The Tasks and Problems of the Soil Irrigation — — — — — 713
Krajčovič V., Problems of Raising of Productivity of Forage Crops From new Science Point of View — — — — — — — — — — — 401
Labuda J., The Importance of Economical Feeding of Milk Cows in Winter tseason 3
Laho L., Prospective Plans in the Development of Viticulture — — — — — 793
Laurinčík J., Chalet Production Under new Conditions — — — — — 873
Martaus J., New Processes of Mechanized Harvest — — — — — — 485
Ostrovský M., Ten Years Research of the Economy of the Socialist Agriculture — 641

PLANT PRODUCTION

Blažej M., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 17
Čumakov A., The Influence of Some Microelements on Seed Clovers — — — 251
Dančík J., The Influence of Artificial Irrigation on the Content of Dry Solid Matter and Some Essential Nutrients in Spring Pulse and Cereal Mixtures Grown in 1956 —1959 — — — — — — — — — — — — — — 7
Dančík J., The Results of an Experiment with Irrigations of a Natural Pasture Land on Medium-Heavy Soils of Southern Slovakia — — — — — — — — 425
Derco M., A Quick Method of Establishing the Area of the Leaf Surface of the Sunflower Helianthus annuus L. — — — — — — — — — — 171
Derco M., Influence Upon Some Omissioned Factors on the Precision of the Method of Determining the Scalesness of the Seeds of Sunflower (Helianthus annuus L.) — 495
Derco M., Haas J., The Influesce of Harvest'c Time on the Yield of the Sunflower Oil (Helianthus annuus L., ssp. cultus Wenzl) — — — — — — — — 731
Drozd J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 245
Dubovský J.,)see p.) — — — — — — — — — — — — — 567
Fryček A., The Effect of Liquid Manure „gulle" on the Fertility of Different Types of Grassland Swards — — — — — — — — — — — — — 415
Haas J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 731
Habán L., The Effect of Ploughing of a Ley on soil Microflora — — — — 877
Haraj C., Dubovský J., Contribution to the Question of Artificial Varietal Populations of Barley and its Inherent Dynamics — — — — — — — — 567
Herceg O., Biotechnological Analysis of Hay of Some Permanent and Temporary Grassland Stands in Lowland and Upland of the West Slovakian Country District — 721
Herich R., The Influence of Gibberellin on Growth and Anatomy of Hemp Stems (Cannabis sativa L.) — — — — — — — — — — — — 193
Kandera J., Blažej M., The Influence of Fore-plants on the Technological Value and Yield of Malt Barley From the Standpoint of Plant Nutrition — — — 17
Kandera J., The Influence of Hightened and Divided Rations N by Hightened Rations P_2O_5 and K_2O on the Yields of Maize Grown for Grain — — — — — — 811
Klimeš I., The Relation of Carotene to Nitrogenous Substances and Fibre in Lucerne 745
Kováčik A., The Influence of Intervarietal Hybridization of Phenological and Morphological Properties With the F_3 and F_4 Sunflower Crosses — — — — — 259
Kováčik A., Contribution to the Influence of Intervarietal Hybridization on the Yield, Percentage of Husks and Oil Content of Sunflower in the F_3 and F_4 Generations — 337
Kubíková A., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 245
Michalík F., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 507

Minárik E., A Contribution to the Knowledge of Dominant Yeast — Species Responsible for the Formentation of Grape Must — — — — — — — — 183
Navara J., (see p.) — — — — — — — — — — — — 435
Pavlík Ľ., Ševečka Ľ., The Problems of Areas of Clover and Lucerne Seed Production — — — — — — — — — — — — — — 415
Polerecký O., The Fertility of the Semi-Convolving Varieties of Phaseolus L. — 327
Repka J., On the Dynamics of Nutrients in the Soil under Spring Barley — — 645
Smolík D., Mechanical Properties of Roots of Some Agricultural Crops and Grasses — 653
Ševečka Ľ., (see p.) — — — — — — — — — — — — 445
Šmálik M., Drozd J., Kubíková A., The Quantitative Disproportions in the Content of Starch and Sugars Between Healthy and Virus-Infected Potatoes — — 245
Tomka O., The Effect of Different Forms of Plant Nutrients of Fertilizers on a Natural Grassland Sward — — — — — — — — — — — — 407
Turčány J., Autumn Ploughing — a Basic Provision of Agricultural Engineering — 797
Uhliar J., Navara J., To Some Questions in Growing of Hungarian Hybrids of Silage Maize in the Conditions of the District of Trnava — — — — — 435
Záborský J., Michalík F., Requirements of Potatoes on Some Cultivation Measurements — — — — — — — — — — — — — 507

ANIMAL PRODUCTION

Balon E. K., A Description of the Development of Tench Eggs Fertilized by Sperm of Crucian Carp [Tinca tinca (Linne) ♀ x Carassius carassius (Linné) ♂] — — 685
Balon E., The Development of Fishes Under Unfavourable Feed Conditions — — 887
Bastl I., The Number of Eggs of Leuciscus idus L. From the Slovak Part of the Danubian Rive-System — — — — — — — — — — — — 53
Boleček Š., (see p.) — — — — — — — — — — — — 897
Briedik T., (see p.) — — — — — — — — — — — — 515
Gabriš J., Chomkovič G., The Research of Conformations of the Simentaler Cattle by the Biometric Method in the Districts of Rimavská Sobota and Michalovce — 87
Gabriš J., Kolde K., A Contribution to the Study of the Conformations and Forms of the Pinzgauer Cattle of Imported and Domestic Breed — — — — — 217
Gabriš J., Kolde K., Comparison of the Productivity of Sows From the Most Widely Distributed Lines of White Breeding Swine in East Slovakia — — — — 827
Hučko V., A Contribution to the Study of Some Influences Effecting the Period of Gestation of Mares — — — — — — — — — — — — 759
Chomkovič G., Zelník J., A Contribution to the Study of the Influence of Iodine and Iodide Potassium on the Production of Sheep Wool — — — — — 41
Chomkovič G., (see p.) — — — — — — — — — — — — 87
Kočí Š., The Feeding of Heavy Meat-Lambs Applying Chlortetracycline and Vitamin B_{12} in Various Feeding Methods — — — — — — — — — — 269
Kočí Š., Kočí E., Pasture Feeding of Young Wethers Employing Estrogenic Growth Stimulators — — — — — — — — — — — — — 359
Kočí E., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 359
Kolde K., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 217
Kolde K., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 827
Kováč V., A Contribution to the Study of the Live-Weight and Conformations of Improved Wallachian Sheep on the Farm of the University of Agriculture in Nitra 523
Labuda J., Boleček Š., Rearing of Calves by Suckling Cows — — — — — 897
Landau L., (see p.) — — — — — — — — — — — — 585
Mácha J., (see p.) — — — — — — — — — — — — 115
Majerčiak P., The Influence of Young Green Alfalfa in the Feeding on the Carcass Quality of Hogs — — — — — — — — — — — — 199
Majerčiak P., The Influence of the Alfalfa Hay Meal in the Feed of Hogs on Their Carcass Quality — — — — — — — — — — — — 281
Majerčiak P., The Influence of Alternate Numbers of Feeding on the Carcass Quality of Hogs — — — — — — — — — — — — 369
Majerčiak P., Application of Different Feeding Techniques for the Purpose of the Best Utilization of Green Lucerne and Dried Lucerne in Fattening Pigs — — 665
Medvecký D., Pačeňovský J., Briedik T., The Investigation of the Most Suitable Methods of Prevention of Growth of the Horns of Calves — — — 515
Mičeк J., The Utilization of the Egg-Content in the Embryonal Development of Chickens in Relation to Their Weight After Hatching — — — — — — 349

Mičeк J., Sexual Dimorphism in the Density and Shape of Extraembryonal Yolk Circuit in Chicks — — — — — — — — — — — — — 577
Mičeк J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 675
Nižnánsky F., Epididymitis of Rams in Slovakia and Qualities of Isolated Strains of Brucellosis — — — — — — — — — — — — — 29
Országh V., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 585
Országh V., Mičeк J., The Effect of Temperature Variances in Artificial Hatching 675
Pačeňovský J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 515
Pavel J., Šebela F., Mácha J., The Caloric Evaluation of the Milk Production 115
Peter V., Landau L., Országh V., The Comparison of the Results of Feeding Chickens Reared on Deep Litter and Those Reared in Cages — — — — — 585
Sakala J., The Effect of Frequency of Sperm Collection from Bulls on its Quality and Fertility — — — — — — — — — — — — — 819
Sedlár J., A Contribution to the Composition of Fish Population in Some Sectors of the Water-Basin of the Upper Nitra — — — — — — — — — — — 99
Šebela F., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 115
Zelník J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 41
Zelník J., The Morphology of the Embryonal Discs of the Turkey — — — — 211

ECONOMY

Bača J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 915
Grofík R., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 915
Ivanka L., Grofík R., Bača J., A Contribution to the Aplicability of the Mean Rate of Growth of the Desity of Cattle Stock — — — — — — — 915

PHYTOPATOLOGY

Gahér S., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 225
Královič J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 225
Weismann L., Královič J., Gahér S., The Investigation of Appropriate Preventive Measures Against Aphis Fabae Scop. in Slovak Sugar Beet Growing Areas — 225

PEDOLOGY

Antal J., Calcareous Sandy Soil Improvement in Hungary — — — — — 907
Hampl J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 291
Masaryk Š., Hampl J., The Influence of Vitahum on the Hydrologic Conditions of the Soil — — — — — — — — — — — — — 291

IRRIGATION

Farský I., Irrigation of Spring-sown Cereals — — — — — — — — 837

NEWS AND REPORTS

Berdák A., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 697
Blahout J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 545
Botto V., Some Informations from a Study Journey in Hungarian Poeple's Republic 935
Bursa Š., The use of Calculating Machines in U.A.C. — — — — — — — 609
Čermák F., The Development of Pedology in Bulgaria — — — — — — — 303
Derco M., The Application of Methods to Balance the Yield on a Standard Number of Individual in Root and Tuber Crops Research — — — — — — — 927
Ďurina Š., An Application of Borax, Hexachloran and V-K Chalk in Covering Sugar Beet Seeds With Peat — — — — — — — — — — — — 377
Farský J., Irrigation Research in Bulgaria — — — — — — — — — 621
Fogaš I., Šomská E., A Contribution to the Question of Earning Capacity of Red Pepper Growing — — — — — — — — — — — — — 857
Gahér S., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 125
Haruštiak M., The Situation in Perennial Forage Plants and Maize Breeding — 463
Hájek D., Blahout J., The Productive Efficiency of Our and Some Foreign Varieties of Lucerne — — — — — — — — — — — — — 545
Jakubec V., Mácha J., On the Significance of Population Genetic in the Animal Breeding Work — — — — — — — — — — — — — 705
Jasič J., (see p.) — — — — — — — — — — — — — 139
Kalas J., The Evolution of Artificial Inseminition of Cattle in Slovakia — — — 771

Kažimír L., (see p.) — — — — — — — — — — — 71
Kosljarová V., The Influence of Some Virus Disease on the Yield, Softness and Spindl Sprouting of the Potato Tubers — — — — — — — — — 65
Kováč V., Results of Milk Produktion After Three-Breed Grossing of Wallachian Sheep 849
Krajčovič V., Some Problems at the 8 th International Grassland Congress 1960 — 475
Macko V., Jasič J., The Application of gamma Radiation in Applied Entomology — 139
Mácha J., (see p.) — — — — — — — — — — — 705
Machaňkov V., Some Problems of the Orfanization of Forage Crops Rotations — 601
Masaryk Š., Berdák A., The Absorption of Nutrients by Cichorium Intybus L. in the First Year of Vegetation — — — — — — — — — — 697
Mrkvica M., Grass Varieties in Slovakia — — — — — — — — 867
Parráková E., Problems of Utilization of Waste Materials by Composting in Holland, German Democratic Republic, Poland, and in aur Country — — — — — 631
Peter M., Lucerne Irrigation Experiment — — — — — — — — 455
Semjan Š., Kažimír L., A Contribution to the Question of the Microbiologic Quality of Milk — — — — — — — — — — — — 71
Semjan Š., A Contribution to the Question of the Number of Milkings of Sheep — 131
Snopko K., A Contribution to Biometrical Evaluation af the Slovakian Spotted Cattle 691
Šály A., Gahér S., Truchlík Š., Prevention of Garlic Against Ditylenchus Alii (Beijerinsk) 1883 Employing System Insecticides — — — — — — 125
Šomská E., (see p.) — — — — — — — — — — — 857
Truchlík Š., (see p.) — — — — — — — — — — — 125
Truksa J., A Contribution to the Question of Ploughing in the Commercial Fertilizers 591
Turčány J., Discussions on the 5 th Congress of U.A.C. — a Guarantee of Five-Year Plan Fulfilment in Four Years — — — — — — — — — — 237

DISCUSSION

Halahyja M., Janáč K., Arrangemental and Structural Desing of Opened Cow-Sheds for Dairy Cows fron the Standpoint of Management and Microclima — — — 537
Halahyja M., (see p.) — — — — — — — — — — — 783
Janáč K., (see p.) — — — — — — — — — — — 537
Janáč K., Halahyja M., Warm Stall-construction and Problems in hte Upland and Lowland Regions of Slovakia — — — — — — — — — — 783
Kováč V., Remarks to Pig Breeding Work — — — — — — — — 385
Okáľ A., A Comparison of the Consumption of Digestable Proteins When Producing Chicken-Fryers an Hog-Cutters — — — — — — — — — — 309

NEWS, CONFERENCES, FROM ABROAD LITERATURE, NEW BOOKS

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne dvanásť ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé číslo po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v septembri, vytlačené v novembri 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave

Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II — K-13*11405

СОДЕРЖАНИЕ

Лауринчик Й., Шлашное овцеводство в новых условиях — — — — — 873

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Габан Л., Влияние разных сроков оборота травяного пласта на почвенную микрофлору — — — — — — — — — — — — — — 877

ЖИВОТНОВОДСТВО

Балон Е., Развитие рыб при неблагоприятных условиях питания — — — — 887
Лабуда Ян, Болечек Ш., Откорм телят коровами — кормилицами — — 897

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Антал Й., Повышение плодородия песчаных карбонатных почв в Венгрии — — 907

ЭКОНОМИЯ

Иванка Л., График Р., Бача ян., К использованию средней скорости роста для плана увеличения поголовия крупнорогатого скота — — — — — 915

СООБЩЕНИЯ И РЕФЕРАТЫ

Дерцо М., Возможность исползования методов выравнивания урожаев на стандартное количество отдельных растений при исследованиях пропашных культур — — 927
Ботто В., Некоторые подмечания из поездки по Венгерской народной республике 935

СООБЩЕНИЯ — КОНФЕРЕНЦИЕ

CONTENTS

Laurinčík J., Chalet Production Under new Conditions — — — — — 873

PLANT PRODUCTION

Habán L., The Effect of Ploughing of a Ley on soil Microflora — — — — 877

ANIMAL PRODUCTION

Balon E., The Development of Fishes Under Unfavourable Feed Conditions — — 887
Labuda J., Boleček Š., Rearing of Calves by Suckling Cows — — — — 897

PEDOLOGY

Antal J., Calcareous Sandy Soil Improvement in Hungary — — — — — 907

EKONOMICAL

Ivanka L., Grófik R., Bača J., A Contribution to the Aplicability of the Mean Rate of Growth of the Desity of Cattle Stock — — — — — — — — 915

NEWS AND REPORTS

Derco M., The Application of Methods to Balance the Yield on a Standard Number of Individual in Root and Tuber Crops Research — — — — — — — 927
Botto V., Some Informations from a Study Journey in Hungarian Poeple's Republic 935

NEW REVIEWS, NEW BOOKS

NOVÉ KNIHY VYDAVATEĽSTVA SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED

Vít Bojňanský

EKOLÓGIA A PROGNÓZA RAKOVINY ZEMIAKOV

Na základe výsledkov niekoľkoročných pokusov v rôznych klimatických oblastiach, získania a spracovania obsiahleho historického a súčasného materiálu o rozšírení a škodlivosti rakoviny zemiakov na území Európy, ako aj využitia doterajších a vlastných laboratórnych pokusov je rozpracovaná ekológia pôvodcu tejto veľmi nebezpečnej karanténnej choroby. V práci sú vymedzené veľmi vhodné, menej vhodné a nevhodné zóny pre uchytenie, vývoj a škodlivosť rakoviny.

Prognózu pre územie Európy možno ľahko aplikovať na územia iných kontinentov. Rozpracovanie ekológie a prognózy nielenže dopĺňuje a opravuje doterajšie znalosti o biológii parazita, ale súčasne otvára široké možnosti praktickému využitiu nových poznatkov na úseku šľachtenia, pestovania a rajonizácie skorých náchylných odrôd, fytokarantény a boja proti rakovine zemiakov. Základy tejto práce boli prediskutované na medzinárodnej konferencii o rakovine zemiakov r. 1958 a viacero európskych štátov, ako aj európska a stredozemská organizácia ochrany rastlín, prejavili o prácu značný záujem.

Je určená domácim a zahraničným vedeckým inštitúciám, vysokým školám, vedeckým a pedagogickým pracovníkom, riadiacim administratívnym orgánom, ústavom ochrany rastlín, šľachtiteľom a výskumníkom. Každá kapitola má obsiahle resumé v ruskej, anglickej a nemeckej reči.

VSAV, str. 224, obr. 25, brož. Kčs 9,70.

POĽNOHOSPODÁRSTVO

Časopis

POBOČKY ČESKOSLOVENSKEJ AKADÉMIE PÔDOHOSPODÁRSKYCH VIED

v Bratislave

ROČNÍK VIII, 1961 — ČÍSLO 12

Vydáva

VYDAVATEĽSTVO SLOVENSKEJ AKADÉMIE VIED V BRATISLAVE

Redaktor časopisu Vincent Laca. Technický redaktor Vladimír Štefanovič. Vychádza ročne 12 ráz. Ročné predplatné Kčs 90,—, jednotlivé číslo po Kčs 7,50. Rukopis zadaný v septembri, vytlačené v novembri 1961. Vytlačili Tlačiarne Slovenského národného povstania, prevádzkáreň 2, Ružomberok. Časopis rozširuje a doručuje výlučne Poštová novinová služba v Bratislave

Objednávky prijíma každý poštový úrad a doručovateľ

Povolené výmerom PK č. 9-412/54-II — K-13*11405